«Un air de fort»
Les fortifications de Louisbourg

Volume un

Bruce W. Fry

Parcs Canada Parks Canada

85-2260/

Couverture: Louisbourg assiégé, 1745. (Bibliothèque nationale, Paris.)

«Un air de fort»
Les fortifications de Louisbourg

Bruce W. Fry

Volume un

Études en archéologie
architecture et histoire

Direction des lieux et des
parcs historiques nationaux
Parcs Canada
Environnement Canada
1984

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984.

En vente au Canada par l'entremise de nos agents libraires agréés et autres librairies, ou par la poste au Centre d'édition du gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Hull, Québec, Canada K1A 0S9.

This issue is available in English as **"An appearance of strength" The Fortifications of Louisbourg** (catalogue nos. R61-2/9-11-1E and 2E) in Canada through authorized bookstore agents and other bookstores, or by mail from the Canadian Government Publishing Centre, Supply and Services Canada, Hull, Quebec, Canada K1A 0S9.

Prix Canada: 23,00 $ le jeu
Prix à l'étranger: 27,80 $ le jeu
Prix sujet à changement sans préavis.

No de catalogue: R61-2/9-11-1F
ISBN: 0-660-91227-9
ISSN: 0821-1035

Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement,
Ottawa, 1984.

Traduction: Secrétariat d'État
Révision: Louis D. Richard
Conception: Jean Brathwaite

Les opinions exprimées dans le présent ouvrage sont celles de l'auteur et ne sont pas nécessairement partagées par Environnement Canada.

Parcs Canada publie les résultats de ses recherches en archéologie, architecture et histoire. Pour obtenir une liste de ces titres, prière de s'adresser au chef des publications de recherches, Parcs Canada, 1600 Liverpool Court, Ottawa, Ontario K1A 1G2.

TABLES DES MATIÈRES

5 Avant-propos
7 Remerciements
9 Introduction
11 La poudre à canon: son incidence sur l'art militaire européen
17 Les fortifications médiévales
21 Les tours à canons: précurseurs des bastions d'angle
25 Les premiers systèmes bastionnés: Italie et Pays-Bas
31 Les premiers ingénieurs militaires français
39 La perfection de l'art: Vauban
49 Louisbourg: introduction historique
55 Louisbourg: l'emplacement
- Le choix du site
- Environnement physique
- Histoire depuis la démolition jusqu'en 1960

63 Le bastion du Roy
- Programme de restauration et premières recherches
- Composantes architecturales
- Principes de construction
- Escarpes
- Remparts et casemates
- Parapets, embrasures et guérite
- La gorge du bastion: la caserne et la place d'armes

91 Le demi-bastion Dauphin
- Description et histoire
- Archéologie: tactiques de recherche
- Les remparts: escarpes
- Les remparts: le terre-plein et la pente intérieure
- Les remparts: la batterie circulaire
- Les parapets
- Le cavalier
- La caserne et la poudrière
- Le corps de garde de l'officier
- Le front tenaillé: les corps de garde
- Le front tenaillé: la latrine
- Le front tenaillé: la porte

117 Les courtines
- La courtine Roy-Dauphin
- La courtine Reine-Roy

125 Parachèvement de l'enceinte côté terre
- Le bastion de la Reine
- La courtine Reine-Princesse et la porte de la Reine
- Le bastion de la Princesse

131 Défenses côté terre: les ouvrages avancés
143 Pour enclore la ville
- La nouvelle enceinte
- Le quai

149 Les défenses du port
- La batterie Royale
- La batterie de l'Île
- La batterie de la pointe de Rochefort

155 Les sièges
- Le siège de 1745
- Le siège de 1758
- Ouvrages de campagne

161 Conclusions
171 Appendices
- A. Construction de Louisbourg: chronologie
- B. Les mémoires de Franquet
- C. Calculs pour déterminer l'élévation initiale du terre-plein des remparts du bastion du Roy
- D. Rapport entre la pente du glacis et la pente supérieure des parapets du bastion du Roy
- E. Calculs pour déterminer les dimensions des embrasures du bastion du Roy

189 Notes
207 Glossaire
215 Bibliographie

Présenté pour publication en 1980 par Bruce W. Fry, Parcs Canada, Ottawa.

©Ministre des Approvi...

Il ne reste plus rien a faire maintenant du Corps de la place que le petit Chemin Couvert devant les Cazernes du Costé de la ville pour en cas doccasion mettre en Sureté la porte des Cazernes et la gorge du Bastion du Roy, et pour donner un air de fort a ce Bastion...

Étienne Verrier

AVANT-PROPOS

La présente étude portant sur les fortifications de Louisbourg et sur leurs antécédents européens origine de la participation de l'auteur aux travaux entrepris par le gouvernement canadien en 1961 pour la restauration de cette forteresse. Engagé en 1963 comme archéologue, l'au-teur a mis au jour divers éléments des fortifications de la ville française du XVIII^{e} siècle, qu'on prévoyait reconstituer éventuellement dans leur forme originelle. En 1966, l'auteur a pris la direction de tout le programme archéologique et a participé aux travaux de conception qui ont traduit les conclusions des recherches en réalités.

A ce moment, la possibilité de synthétiser et de présenter tous les vestiges trouvés était limitée par la nécessité économique et politique de produire des résultats tangibles pour les millions de dollars affectés à la reconstitution. En outre, un élément très important manquait: Louisbourg n'a pas été une création unique, mais l'aboutissement logique de la tradition de construction de forteresses qui remontait jusqu'au Moyen-Age et au-delà; pour expliquer Louisbourg, il fallait comprendre également cette tradition.

L'auteur a donc voulu remonter aux origines des concepts de fortification appliqués à Louisbourg, et pendant deux ans en France il a passé le plus clair de son temps à étudier des documents d'archives du XVI^{e} au XVIII^{e} siècle et à visiter les fortifications qui nous restent de cette période. Cette odyssée l'a conduit surtout aux frontières, anciennes et nouvelles, de la France, mais également en Angleterre, dans les Pays-Bas et à Malte, où se trouvent certains des plus beaux exemples de défenses bastionnées de toute cette période. L'auteur n'est d'ailleurs pas revenu directement à Louisbourg. En 1973, il a participé à l'expansion du programme archéologique de Parcs Canada au Québec, ce qui comportait, entre autres, la fouille des fortifications que la ville de Québec a érigées du XVII^{e} au XIX^{e} siècle.

Entretemps, à Louisbourg, la phase de reconstruction tirait à sa fin. Il était temps d'essayer - au moins rétrospectivement - d'offrir dans un seul ouvrage une interprétation complète des fortifications et de leur signification. L'auteur a accepté de s'atteler à cette tâche, et il est retourné à Louisbourg pendant l'hiver de 1978-1979.

REMERCIEMENTS

Le présent ouvrage n'aurait pu prendre forme sans l'aide et la collaboration, directes ou indirectes, d'un grand nombre de collègues durant deux décennies. Pour rendre pleinement justice à toutes ces contributions, il faudrait mentionner tous ceux qui ont travaillé à un titre ou à un autre au sein des unités de recherche de Louisbourg à partir de 1961. On ne peut cependant passer sous silence l'apport de certaines personnes; ainsi Edward Larrabee, alors archéologue principal à Louisbourg, qui a patiemment initié l'auteur à l'archéologie nord-américaine et à l'archéologie historique en particulier; il y aurait aussi F.J. Thorpe, maintenant chef de la Division de l'histoire au Musée national de l'Homme, à Ottawa, et B.C. Bickerton, actuellement professeur d'histoire à l'université Carleton, à Ottawa, lesquels étaient responsables du vaste programme de cueillette des données, et - ce qui est plus important - du classement de ces données de façon qu'elles soient accessibles aux futurs chercheurs, c'est donc dire de la fondation du programme de recherche de Louisbourg. Les historiens dont les notes de recherche, les mémoires et les rapports internes ont été particulièrement utiles à la présente étude sont Wendy Cameron, Margaret Fortier, Jean Hankey et Linda Hoad.

Les fouilles du bastion Dauphin, et à plus forte raison les rapports et projets de reconstitution subséquents, n'auraient pu être accomplis sans la persévérance et les efforts de Charles Lindsay, qui a d'autre part examiné avec patience des idées et des interprétations contenues dans le présent rapport. Tout au long de sa participation aux travaux de Louisbourg, l'auteur reçut aide et conseils de T. Marmon Smith, qui a exécuté les dessins qui accompagnent le présent ouvrage. Il faut également mentionner Art Fennell qui a travaillé de longues heures avec des négatifs souvent de qualité médiocre, pour produire les illustrations en demi-teinte.

En Europe, l'auteur a été guidé par le général Nicolas, ancien directeur de l'École du génie de Versailles, par Jean Boudriot, historien militaire aux connaissances exceptionnelles sur la vie militaire au XVIII[e] siècle, et par Jean Palardy, qui lui a ouvert les portes de plusieurs dépôts d'archives et établissements militaires. Mademoiselle Lacrocq, de la Bibliothèque et des Archives du génie, a contribué de façon particulière à l'étude des cartes, plans et mémoires du corps du génie, dont beaucoup sont reproduits dans les illustrations.

Enfin, l'auteur est profondément reconnaissant à Parcs Canada (maintenant partie d'Environnement Canada, autrefois du ministère des Affaires indiennes et du Nord), pour avoir tant accompli à Louisbourg et pour avoir appuyé les longues périodes de recherche, au Canada et en Europe, qui ont été essentielles à cette étude. Il remercie tout spécialement John Rick, alors chef de la Division des recherches des Lieux et des parcs historiques nationaux, à Ottawa, et John Fortier, maintenant surintendant du parc de Louisbourg.

INTRODUCTION

En 1717, le gouvernement français décida de construire à Louisbourg une ville portuaire fortifiée sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse. Une hyperbole romantique du XIX^e siècle donna à la ville une réputation de forteresse imprenable en raison de la puissance attribuée à ses fortifications et à ses corsaires qui utilisaient son port abrité pour attaquer les navires coloniaux anglais. Dans le présent ouvrage, notre but est d'étudier ces fortifications, d'examiner par des méthodes archéologiques ce qui a été construit et pourquoi, ainsi que de déterminer dans quelle mesure les fonctions prévues ont été remplies.

Aucun site ne peut cependant être étudié hors contexte, et afin de comprendre l'objet et la cause, il est essentiel d'étudier l'évolution des principes des fortifications appliqués aux murailles de Louisbourg - le système de défense à bastions.

Les origines de ce système seront étudiées en relation avec les types de guerre et les armes en usage au moment où la configuration politique moderne de l'Europe a vu le jour. Ces dernières années, on a assisté à un renouveau d'intérêt envers l'histoire militaire, et la parution de plusieurs publications a rendu l'aspect technique de l'architecture militaire et de l'art du siège des XVII^e et XVIII^e siècles moins ésotérique; cela a permis d'éviter d'entrer dans des détails qui auraient allongé à l'excès le présent ouvrage. L'aperçu historique présenté mettra en lumière les desiderata des fortifications du XVIII^e siècle en examinant les traités de cette période et en les mettant en parallèle avec ce qui s'est effectivement construit en Europe; on étudiera des exemples tirés des plans et cartes préparés par les cartographes et les ingénieurs des XVII^e et XVIII^e siècles, ou à partir d'une visite des fortifications qui sont restées debout. Les fortifications de Louisbourg seront ensuite comparées aux ouvrages typiques, et on comparera les résultats des fouilles archéologiques avec les documents laissés par les ingénieurs et les administrateurs de Louisbourg.

Les rapports, recommandations et critiques de ceux qui ont participé à la construction de Louisbourg nous permettent de réduire la distance qui nous sépare des habitants de l'époque; les écrits officiels ont souvent un air remarquablement moderne, ce qui ajoute au sens de la continuité historique lorsqu'on examine les écrits du XX^e siècle relatifs à la reconstitution de Louisbourg.

Le présent rapport ne prétend pas être une étude historique, non plus qu'un compte rendu du programme de reconstitution, qui est maintenant presque achevé et qui a fait renaître une partie importante de la ville et de ses fortifications, bien qu'on y fasse référence au programme le cas échéant. Il se veut plutôt une tentative d'explication des phénomènes inhabituels reliés à la présence au Nouveau Monde d'une forteresse de l'Ancien Monde, au moyen d'une synthèse des connaissances archéologiques, historiques et architecturales.

Malgré l'orientation archéologique du rapport, on n'y fait pratiquement aucune référence à des objets, et le lecteur qui s'attend à trouver illustrés dans ces pages de nombreux exemples de céramique française, ou même de quincaillerie de bâtiment, sera grandement déçu. On a exhumé de grandes quantités de vestiges, mais ces objets ne nous ont pas appris grand chose sur les fortifications, et il vaut mieux qu'ils fassent l'objet d'une étude détaillée. Pour le présent ouvrage, ce sont les pierres, les murs en ruine et les tas de pierraille qui ont fourni les renseignements recherchés.

Les illustrations qui accompagnent le rapport sont présentées dans un livre distinct pour faciliter la tâche du lecteur qui veut les consulter en même temps que le texte. Pour garder à celui-ci une longueur raisonnable, l'auteur n'a choisi que les illustrations qui permettent directement de comprendre les interprétations présentées dans le texte. Les photos et les dessins qui servent simplement à démontrer que certaines caractéristiques ont bel et bien été observées au cours des fouilles, ont été laissées de côté. La photographie aérienne à basse altitude aurait été le moyen idéal pour présenter les fortifications qui subsistent en Europe, mais cela n'a malheureusement pas été possible.

Les cartes et les plans de Louisbourg en particulier en disent beaucoup, sans qu'on ait à se référer au texte. Pour cette raison, ils sont présentés dans un ordre qui ne correspond pas nécessairement à celui du texte. Bien qu'il soit tentant de considérer les nombreux plans datés comme un

échéancier fidèle de la construction, presque comme une série de photos aériennes prises chaque année, il y a des réserves à apporter. D'abord, les plans ont souvent été copiés plusieurs fois pour être distribués à diverses autorités, ce qui est susceptible d'entraîner des erreurs et des omissions; deuxièmement, la distinction entre ce qui a déjà été construit et ce qu'on se propose de faire n'est pas toujours apparente; troisièmement, un plan peut avoir été conçu pour illustrer un détail particulier, et les autres caractéristiques présentées ne sont pas nécessairement dessinées avec précision, ne servant en fait que de "décor". Enfin, il ne faut pas sous-estimer la tendance naturelle à présenter les choses de la manière la plus ordonnée et la plus complète possible; la plupart des plans servaient après tout à accompagner des rapports sur l'état des travaux, et les ingénieurs avaient tout intérêt à ce que leurs oeuvres soient interprétées le mieux possible. Les différents plans de siège posent également des problèmes; il n'est pas facile, de situer et de dessiner les positions ennemies de façon précise au cours d'un bombardement d'artillerie.

Dans toute étude sur les fortifications, le nombre de termes techniques qui ne sont plus en usage nécessite la présentation d'un glossaire. Habituellement, on y donne une définition brève et simple des termes, mais il ne faut pas oublier que certains d'entre eux ont changé de sens au cours des siècles, ou ont des sens différents suivant les auteurs. Pour éviter toute confusion dans celui-ci, on a présenté d'autres définitions possibles et cité des sources; quand ces dernières sont unanimes, une seule est donnée, à moins que le terme soit assez courant pour rendre toute référence inutile.

Tout au long de la recherche, en particulier dans le cas de Louisbourg, deux systèmes de mesures linéaires étaient en présence: les sources utilisaient les *pouces, pieds* et *toises* de l'Ancien Régime; les mesures d'arpentage, les grilles de fouilles et les mesures archéologiques étaient toutes en unités anglaises (pieds et dizièmes de pied). On a également tenu compte de la décision du gouvernement canadien d'adopter le système métrique. Donc, autant que possible, toutes les mesures anglaises ont été converties en métrique; lorsque les chiffres originaux aidaient à clarifier les arguments présentés, ou dans le cas de citations, leurs mesures ont été conservées. En particulier, on a reproduit tels quels les plans originaux de la région de la forteresse (fig. 68, 255), puisque l'arpentage basé sur des équidistances de 5 pieds ne se prêtait pas facilement à la conversion.

Quoique les anciens *pouces, pieds* et *toises* français se rapprochent des pouces, pieds et fathoms anglais, la correspondance n'est pas exacte; les mesures françaises étant légèrement plus grandes, cela peut entraîner une variation considérable. Malheureusement, de nombreux traités anglais du XVII^{e} au XIX^{e} siècle voulant expliquer la méthode exacte de Vauban ne tenaient pas compte de ce fait; on admet habituellement que la *toise* équivaut à six pieds anglais. En fait, la correspondance est la suivante:

1 *pouce* = 1 po 1/16 (1,0656 po)
1 *pied* = 1 pi 0 po 3/4 (1,066 pi)
1 *toise* = 6 pi 4 po 3/4 (6,396 pi)

Une table de conversion suffisamment précise aux fins du présent rapport permet d'exprimer les mesures en unités anglaises, métriques et françaises anciennes (toujours en italiques pour les distinguer des anglaises):

Pieds x 1,066 = pieds
Pieds x 0,938 = *pieds*
Mètres x 3,076 = *pieds*
Pieds x 0,325 = mètres
Mètres x 0,280 = pieds
Pieds x 0,3048 = mètres

LA POUDRE À CANON: SON INCIDENCE SUR L'ART MILITAIRE EUROPÉEN

L'invasion de la péninsule italienne par Charles VIII de France en 1494 est souvent considérée comme la cause de la création d'une forme radicalement nouvelle de fortification. Les commentaires de Machiavel sur l'incapacité des forteresses napolitaines à résister à l'artillerie française sont cités par Louis-Napoléon Bonaparte[1], et des auteurs plus récents ont aussi considéré cette invasion comme un point tournant[2]. Cependant il aurait été surprenant de voir une réaction aussi vive et efficace à une menace militaire, dans une sphère de l'activité humaine traditionnellement lente à s'adapter au changement. De plus, des solutions appropriées avaient été appliquées dans toute l'Europe depuis l'apparition des armes à feu au XIV^e siècle. Même s'il peut être commode d'utiliser le début des guerres italiennes comme point de départ, la campagne de Charles VIII n'était pas révolutionnaire, pas plus sur le plan offensif que défensif.

En ce qui a trait aux techniques et aux tactiques de l'agresseur, la qualité de l'artillerie française était sans conteste supérieure à celle des autres armées contemporaines, mais la différence en était une de degré plutôt que de nature. Les états italiens furent en fait experts dans l'art de la fabrication d'armes et dans l'emploi de l'artillerie de siège[3]. L'existence de ces petits états indépendants et rivaux favorisait l'innovation et l'expérimentation, mais leur taille était manifestement un facteur limitatif pour les armées et les armes dont ils pouvaient disposer.

En France, d'autre part, la formation graduelle d'un état-nation a assuré, lentement mais sûrement, la concentration du pouvoir aux mains de la monarchie. Plus précisément, Charles VIII a profité de l'héritage de Louis XI, son père prévoyant mais peu sympathique, qui lui a laissé, selon Bonaparte, trois trésors: des villes bien fortifiées dans tout le royaume et aux frontières, une grande armée (4500 hommes d'armes, 60 000 soldats professionnels et mercenaires), et une artillerie tout aussi imposante et puissante[4].

Les origines de la poudre à canon et sa première utilisation pratique comme propulseur sont obscures. Il est clair, cependant, que dès le début du XIV^e siècle, des pièces primitives ont joué un rôle sans cesse croissant dans l'art militaire; plusieurs auteurs donnent une description des premières formes et de leur incidence sur l'art militaire[5]. Il est important de noter que la technique et la logistique se sont unies pour limiter l'emploi de l'artillerie nouvelle aux situations où une grande mobilité n'était pas essentielle, notamment l'attaque et la défense de places fortes. Les premiers documents faisant référence au canon indiquent qu'on l'utilisait comme arme défensive[6], tandis que sa première apparition dans l'architecture militaire reflète un désir de modifier les défenses pour permettre au canon de faire feu sur les attaquants, plutôt qu'un besoin de restructurer les défenses pour mieux résister à l'artillerie de siège. Dans des fortifications qui avaient autrement un visage médiéval caractéristique, les meurtrières, pendant longtemps l'élément fondamental de l'artillerie défensive, commencèrent dans la dernière moitié du siècle à céder la place aux embrasures[7].

Toutefois, des progrès dans l'artillerie devaient bientôt démontrer que ce genre de défense était inadéquat. L'interminable guerre de Cent ans (1337-1453) entre l'Angleterre et la France a favorisé la création de nouvelles armes et en a fourni le terrain d'essai. Vers la fin de la guerre, les deux côtés accordèrent une importance croissante aux trains d'artillerie pour la prise et la conservation de places stratégiques, mais la supériorité française obtenue grâce aux frères Bureau contribua éminemment à expulser les Anglais de Normandie et de Guyenne, en 1450-1451. Bonaparte rappelle qu'il n'a fallu guère plus d'un an aux Français pour reprendre soixante places fortes, grâce à leur artillerie plus perfectionnée[8]. Il fait en outre remarquer que les frères Bureau ont introduit les boulets de canon en fonte, dont l'utilisation a permis une réduction de calibre en même temps qu'une plus grande destruction des ouvrages de maçonnerie. L'emploi de boulets de fer n'était pas inconnu, puisque les Maures s'en étaient servis en Espagne au XIV^e siècle[9] et que des documents attestent leur fabrication en Italie dès 1326[10]. Cependant, avant le milieu du XV^e siècle, on préférait les projectiles de pierre, plus faciles à fabriquer et donc meilleur marché. Il semblerait que les frères Bureau aient amélioré les techniques de fonte, amenant ainsi une réduction des coûts de production.

La monarchie française n'a pas tardé à profiter des avantages de ces innovations: Charles VII put conserver son trône face aux prétentions anglaises et il mit fin une fois pour toutes au contrôle anglais d'une partie du territoire français; Louis XI put poursuivre l'unification du royaume en faisant s'incliner ses vassaux, dont les principaux étaient les ducs de Bretagne et de Bourgogne. Il est donc malheureux que Charles VIII, sûr et puissant chez lui[11], se soit laissé entraîner par des rêves de conquête en Italie.

Le train d'artillerie qu'il amena avec lui présentait quelques améliorations par rapport à celui des frères Bureau, et il assurait une mobilité et une souplesse plus grandes. Les canons de bronze étaient coulés avec des tourillons[12]. Cette innovation permettait d'obtenir la trajectoire désirée plus commodément et avec plus de maniabilité. Tout aussi important était l'emploi d'affûts de canon sur roues, qui permettaient d'aller plus vite et de s'installer plus rapidement sur les positions de siège. L'emploi de boulets en fonte, permettant une réduction de calibre, et donc de taille et de poids, a en outre contribué à la mobilité des forces françaises qui ont marché sur Naples avec environ 100 canons, de calibre moyen[13].

La question du calibre est en elle-même importante: tout au long de la période d'évolution des nouvelles armes, on avait peu pensé à la standardisation. Maintenant, pendant le règne de Charles VIII, on tente de réduire la variété des canons et des calibres. L'empereur Charles-Quint tint à régulariser la fabrication et l'essai des canons, suivant en cela l'exemple de son rival François Ier. Sous le règne du fils de ce dernier, Henri II (1547-1559), le nombre de calibres différents utilisés par l'artillerie française a été réduit à six, allant du grand canon au calibre de 6 *pouces* 6 *lignes* (environ 16,6 cm) pesant 5400 *livres* et tirant des masses de 33 *livres*, jusqu'au fauconneau au calibre de 1 *pouce* 10 *lignes* (environ 5 cm) pesant 450 *livres* et tirant un boulet d'une *livre*[14]. A ce stade, l'artillerie avait atteint un degré de perfectionnement qu'elle devait conserver pendant deux siècles sans y apporter plus que de légères modifications. La forme dominante était essentiellement un tube à âme lisse, coulé dans le fer ou, plus fréquemment, dans le bronze. Les techniques de fabrication n'étant pas à la hauteur de la complexité de la tâche, la forme primitive, à chargement par la culasse, a été abandonnée, et les pièces se chargeant par la bouche sont devenues la norme.

Avant d'examiner les effets de cette évolution sur l'art de la défense, il est intéressant d'étudier brièvement les armes et les tactiques employées pour la guerre, en particulier celles des sièges, pour comprendre l'évolution des fortifications.

Si l'artillerie a progressé pour atteindre un niveau de standardisation et de rendement suffisant pour ne connaître pendant une longue période, soit jusqu'au milieu du XVIe siècle, aucune innovation ou expérimentation radicales, cela n'était pas du tout le cas pour les petites armes à feu. En effet, on ne fait aucune distinction dans les documents anciens entre un canon et un fusil, ce dernier étant tout bonnement appelé "un canon miniature"[15]. Bien que les canons aient servi à l'occasion sur le terrain, comme cela semble avoir été le cas à la bataille de Crécy (1346), le chargement était long et peu commode. Le tir était également difficile et hasardeux, et les grandes cibles fixes offraient évidemment les meilleures chances de succès. Donc, peu après la première apparition des armes nouvelles, on s'est concentré sur la taille plutôt que sur la mobilité: les canons étaient considérés comme un complément des grands engins de siège du Moyen-Age, plutôt que comme les armes individuelles des fantassins. Il y avait là au moins un moyen de lancer de gros projectiles avec plus de force et de précision que ne le permettaient les catapultes, mangonneaux et trébuchets qui dataient de l'époque romaine. Le trébuchet semble avoir été en usage jusqu'à la fin du XVe siècle, car les défenseurs de Rhodes en ont utilisé un avec beaucoup de succès lorsqu'ils étaient assiégés par les Turcs en 1480[16]. La technique et la nature de la guerre pendant la période de la guerre de Cent ans ont favorisé cette tendance que Hogg a traité de "giantism in ordnance"[17].

Par contraste, la poudre à canon ne paraissait pas offrir beaucoup d'avantages par rapport aux armes conventionnelles utilisées par les combattants, aussi bien à cheval qu'à pied. Les Anglais, en particulier, ne voyaient aucune raison de chercher à remplacer l'arc, adopté comme arme nationale avant le déclenchement de la guerre de Cent ans et mortellement efficace tout au long de ce conflit. La précision, le rythme de tir, la portée et la remarquable puissance de pénétration[18] des flèches sont restés sans égal jusqu'à la fin du XVe siècle, et se sont avérés décisifs à Crécy (1346), Poitiers (1356) et Azincourt (1415). Incroyablement simple

d'aspect et de fonctionnement, l'arc exigeait néanmoins une force considérable et un long entraînement avant que l'archer puisse s'en servir convenablement. Pour cette raison, les armées d'Europe continentale préféraient l'arbalète. Plus lente et plus encombrante, elle avait l'avantage d'être bandée et déchargée mécaniquement, ce qui la rendait plus facile à manier.

Sur le terrain, les archers, et les arbalétriers ne pouvaient pas fonctionner indépendamment des autres unités: pendant la bataille, ils étaient habituellement rejoints par des troupes de choc aux armes plus lourdes, l'infanterie ou la cavalerie. Les traditions médiévales de la chevalerie étaient encore vivaces, et les Français, en particulier, répugnaient à abandonner l'idée d'une victoire décisive obtenue grâce à une charge spectaculaire de chevaliers aux lourdes armures et à la panoplie complète. La réaction initiale à la plus grande efficacité des armes de longue portée n'a pas été d'abandonner cette tactique, mais bien de créer des armures encore plus lourdes et plus encombrantes, et d'aller jusqu'à en revêtir les chevaux. Mais pour être efficace, la cavalerie devait fonctionner dans certaines conditions: une charge à travers un terrain marécageux et accidenté ne pouvait conduire qu'à un désastre, et une charge directe contre un ennemi à pied replié dans une position bien défendue était aussi coûteuse que futile. En outre, pendant la même période, une arme a vu le jour: la pique, dont l'usage devait avoir un influence profonde sur la nature des combats. On s'est d'abord rendu compte de ses possibilités en 1302, à Courtrai, quand des chevaliers français, chargeant à travers un marécage, furent repoussés de façon humiliante par une force de rebelles flamands armés de piques derrière des positions retranchées[19]. Cela porta un dur coup à la supériorité de la noblesse et à l'invincibilité de la chevalerie en armure.

La leçon n'a pas été oubliée par les Suisses, qui se sont battus avec succès pour obtenir leur indépendance des Habsbourg: en 1315, à Morgarten, la cavalerie des Habsbourg, incapable de manoeuvrer dans un défilé étroit, a été mise en déroute par une ruée concertée de piqueurs, et par la suite, la pique, encore plus que l'arbalète légendaire de Guillaume Tell, est devenue l'arme nationale suisse. Comme l'arc, c'était une arme simple, et le succès dépendait de la vigueur et de la discipline de troupes bien entraînées. Les victoires subséquentes au cours de l'interminable lutte pour l'autonomie ont renforcé leur confiance envers la pique, mais c'est au XV^e^ siècle, notamment lors de leurs victoires contre les forces bourguignonnes, que la réputation des Suisses s'est vraiment établie et a conduit à leur emploi comme mercenaires dans toute l'Europe. Dans une position défensive, un carré de piquiers constituait une barrière impénétrable pour la cavalerie; l'avance à un rythme rapide produisait une force pratiquement irrésistible, qui brisait les rangs des forces ennemies. Les tactiques suisses furent toutefois mises au point dans des conditions spéciales, en réponse à une menace particulière, et ne se sont avérées victorieuses que lorsque le combat pouvait être engagé dans des conditions analogues. Lorsqu'il est menacé, un troupeau de boeufs musqués forme un cercle, têtes baissées et cornes faisant face, pour qu'aucun prédateur ne puisse passer, mais contre des chasseurs munis de fusils, cette défense est suicidaire. Il en était de même avec les piquiers suisses: invincibles contre la cavalerie ou l'infanterie en combat serré, ils étaient sans défense contre une attaque de longue portée. La pique a évolué quand l'arc anglais remportait ses victoires les plus célèbres, et les Suisses n'ont été employés par les Français qu'après la guerre de Cent ans, de sorte que les deux armes n'ont jamais été employées l'une contre l'autre sur le terrain. Mais quand les armées anglaises quittèrent la scène, l'évolution des armes à feu et des tactiques devait conduire au déclin de la domination militaire suisse au début de XVI^e^ siècle.

Tout au long du XIV^e^ siècle et au début du XV^e^, l'influence des armes à feu s'est surtout manifestée dans les sièges et par la création de canons capables d'une performance supérieure à celle de l'artillerie de siège mécanique. En partie parce que l'objectif principal était de s'emparer des places fortes, la lente évolution dans le domaine des pièces de campagne efficaces était due en grande partie à l'état primitif de la technologie des armes à feu. Les canons étaient lourds et difficiles à manoeuvrer, à charger et à mettre à feu; leur utilité dans la bataille était donc considérablement limitée. Cependant, il est peut-être exagéré de dire que "the first man in Europe to appreciate the correct role of artillery in battle was Gustavus Adolphus of Sweden"[20], car à la fin de la guerre de Cent ans, l'artillerie française avait non seulement contribué à chasser les Anglais de leurs places fortes, mais elle avait renversé les victoires de Crécy et d'Azincourt dans des batailles de mouvement. À

Formigny en 1450, deux couleuvrines françaises servirent à briser la vénérable formation anglaise d'hommes d'armes à pied flanqués d'archers, et permirent aux Français d'encercler les Anglais et de leur infliger de lourdes pertes[21]. Deux ans après, à Castillon, les canons français ont à nouveau fortement malmené les forces anglaises[22]. Les Suisses devaient également être défaits par l'artillerie française à Marignan, en 1515[23]. La mobilité était néanmoins le principal facteur restrictif, et le canon ne put faire partie intégrante de la formation de bataille tant que ce problème n'a pas été résolu. Inévitablement, la recherche de cette mobilité tant désirée conduisit à expérimenter le fusil. Au début on ne faisait aucune distinction entre les pièces de différentes tailles, toutes étant considérées comme faisant partie du train d'artillerie. Le principal inconvénient résidait dans le pointage et le tir de la pièce, car si l'utilisateur devait tenir le tube et mettre en même temps le feu à la lumière, il y avait peu d'espoir d'atteindre la cible. Il fallait donc trouver un moyen plus efficace de tenir le canon, et une méthode plus perfectionnée pour mettre le feu à la charge. Au XV[e] siècle, des exemples de différentes parties de l'Europe illustrent clairement les premières tentatives maladroites pour améliorer la conception des pièces[24], et permettre aux tireurs de les attacher à un chevalet ou à leur selle s'ils étaient à cheval. L'invention de la corde à feu, une corde imprégnée de nitre, rendit la mise à feu plus facile, mais c'est la mise au point de la platine qui permit véritablement l'avènement du fusil. Apparue d'abord en Allemagne vers 1475, la platine fonctionnait d'une manière semblable au mécanisme de déclenchement de l'arbalète, dont elle s'inspirait presque certainement; en appuyant sur la détente, le tireur imprimait à une mèche incandescente, retenue dans les mâchoires du serpentin, un mouvement de descente dans le bassinet, mettant ainsi le feu à la charge[25]. Il était maintenant possible d'intégrer la nouvelle arme à l'infanterie.

L'armée que Charles VIII conduisit à travers les Alpes en 1494 illustre la transition entre la guerre médiévale et la guerre moderne: en plus de son artillerie puissante et mobile, il amena, dans la plus pure tradition française, 25 000 hommes de cavalerie; mais 6000 piquiers suisses et 4000 mercenaires, armés de hallebardes ou d'arquebuses, faisaient partie de l'infanterie[26]. Malgré cette manifestation de puissance, on n'était cependant pas conscient que les nouvelles armes exigeaient de nouvelles tactiques, et dans la bataille les Français se fièrent principalement sur les piquiers et la cavalerie. Leurs opposants, les Espagnols, réussirent à remonter la pente rapidement, après quelques revers. Gonzalo de Cordoba, un vétéran des guerres contre les Maures, se rendit compte que seules les armes à feu pouvaient rompre les colonnes de piquiers et de cavaliers, et chercha donc avant tout à établir un corps d'arquebusiers[27]. En 1502, à Cerignola, un feu de petites armes bien placées joua pour la première fois un rôle décisif en campagne quand les troupes de Cordoba repoussèrent une charge de la cavalerie française. A partir de ce jour, la valeur de la nouvelle arme fut reconnue, et l'armée espagnole devint une force de combat formidable, dont les tactiques devaient être imitées partout. Un vaste carré de piquiers massés composait un noyau solide devant résister aux charges ou talonner l'ennemi une fois la bataille engagée, mais à chaque coin du carré, des mousquetaires jetaient le désarroi dans les rangs ennemis; des arquebusiers aux armes plus légères servaient de tirailleurs à l'extérieur des carrés[28]. La cavalerie, l'artillerie et le reste du train de combat pouvaient fonctionner derrière un écran de carrés et prendre l'offensive lorsque la situation l'exigeait. En combinant le feu et les troupes de choc en une même unité, la faiblesse des deux armes fonctionnant séparément était largement compensée, et le carré survécut jusqu'au XIX[e] siècle en tant qu'unité de combat de base. L'étape ultime de cette évolution, la combinaison en un seul élément des armes à feu et de choc, devait se produire un siècle plus tard grâce à l'invention de mousquets plus maniables et de la baïonnette à douille. Au cours du XVI[e] siècle et de la plus grande partie du XVII[e], les piques et les pièces à mèche furent utilisées côte à côte.

Les armes à mèche étaient de différentes tailles et elles furent baptisées de noms divers dans toute l'Europe. Les deux plus courantes furent l'arquebuse et le mousquet. Le mot "arquebuse" semble dériver de l'allemand "Hakbusche", qui signifie "canon à crochets", ce qui décrit bien les premières armes portatives. Au XVI[e] siècle et au début du XVII[e], le terme semble s'être appliqué vaguement aux canons légers qui pouvaient fonctionner sans appui[29]. Le mot "mousquet" dérive de l'italien "moschetto" ou de l'espagnol "mosquete", qui signifient tous deux émouchet. D'après le Oxford English Dictionary, les mousquets furent ainsi

nommés conformément à la tradition de donner aux canons des noms d'oiseaux de proie; le Randon House Dictionary note cependant que le terme s'appliquait auparavant aux carreaux d'arbalète. Quelle qu'en soit l'étymologie, le mousquet a été mis au point par les Espagnols, qui en firent une arme portative lourde nécessitant le soutien d'une fourche que le mousquetaire devait porter sur lui. Vers le milieu de XVII[e] siècle, on se servit de fusils plus légers qui n'avaient pas besoin d'appui; le terme "mousquet" a été conservé pour désigner sans distinction toutes les armes à crosse[30].

Bien qu'il ait existé depuis longtemps des moyens plus efficaces pour mettre feu à l'amorce, et malgré les nombreuses expériences, le mousquet à mèche est demeuré l'arme à feu standard jusqu'à une date remarquablement tardive. Il est compréhensible que le rouet, plutôt compliqué, n'ait pu servir de façon universelle dans les armes d'infanterie en raison des coûts de production élevés et de sa fragilité, mais l'invention ancienne de la platine à silex n'a pas conduit à l'adoption rapide d'un système très supérieur à la mèche. Ce n'est qu'à la fin du XVII[e] siècle que les diverses armées européennes furent équipées des mousquets à silex.

A part quelques exceptions notables, l'évolution des fortifications durant le Moyen-Age est plutôt illustrée par les défenses des châteaux que par celles des villes. Symbole ultime du pouvoir féodal, le château était la marque territoriale des rois et de leurs vassaux les plus puissants, à l'intérieur de laquelle une garnison bien pourvue pouvait compter tenir tant que les provisions dureraient, temps qui était habituellement beaucoup plus long que celui pendant lequel les assiégeants pouvaient maintenir le siège. Durant le Moyen-Age, la supériorité militaire résidait de façon décisive dans la défense: à toutes fins utiles, les fortifications bien construites étaient imprenables.

Vers la fin du XIII^{e} siècle, "the final development of the military architecture of the Middle Ages"[1] avait eu lieu (les origines et l'évolution du château médiéval ont été décrites en détail par plusieurs auteurs)[2]. Pendant les deux siècles suivants il ne devait y avoir que des variations mineures sur le même thème fondamental.

Essentiellement, le château des XIV^{e} et XV^{e} siècles consistait en une enceinte[3] de maçonnerie située sur un terrain bien choisi, habituellement élevé. La forme de l'enceinte était souvent rectangulaire, comme en témoignent certains des châteaux les plus connus de cette période[4], mais cette règle n'était absolument pas universelle; on construisit également des ouvrages circulaires, triangulaires et de forme irrégulière, qui épousaient les contours du terrain. Le mur de maçonnerie était la barrière principale opposée aux forces attaquantes; la hauteur était donc la considération la plus importante, mais pour assurer un tir de flanquement et pour éliminer autant que possible les morts-terrains, on plaçait des tours à de fréquents intervalles autour de l'enceinte. Le plan variait, mais les tours circulaires ou semi-circulaires dont le diamètre est aligné avec le mur principal sont les plus courantes; elles ont habituellement plusieurs étages, ce qui permet de faire feu à plusieurs niveaux par les meurtrières percées à différentes hauteurs, et souvent à partir d'une plate-forme ouverte au sommet. L'accès aux tours était de même rendu possible à différents niveaux; normalement, une porte au niveau du sol, à l'intérieur, conduisait à un escalier en spirale qui communiquait avec chaque niveau et avec le parapet des courtines reliant les tours. Dans certains cas, le sommet de la tour était à la même hauteur que le parapet adjacent; souvent, cependant, les tours avaient un étage de plus afin de commander les courtines. Mais dans tous les cas, les tours étaient certainement d'une hauteur impressionnante. Le château construit par Louis IX (saint Louis) à Angers avait à l'origine de massives tours circulaires de 18 mètres de diamètre, qui s'élevaient au-dessus des courtines jusqu'à une hauteur totale de 30 mètres. Même maintenant, alors que les tours ont été tronquées, le visiteur qui se trouve au pied de l'enceinte se sent tout petit. Les courtines et les tours étaient au même niveau dans la partie principale du château de Tarascon: elles atteignaient une hauteur imposante de 45 mètres[5]. Pour étayer des murs aussi élevés, la maçonnerie devait être très épaisse, habituellement de 3 à 5 mètres. En outre, la partie inférieure des murs était souvent élargie en fruit pour que les fondations soient plus épaisses et plus fortes; les deux châteaux qui viennent d'être cités offrent de bons exemples de cette forme de construction. La large base évasée s'avérait également excellente pour la défense: l'épaisseur supplémentaire de maçonnerie rendait toute tentative de sape plus difficile; les béliers et les projectiles n'atteignaient pas la structure principale du mur, et on ne pouvait amener les échelles d'escalade jusqu'aux murs. On a d'autre part avancé que cette conception était à l'origine spécifiquement défensive; les projectiles lourds jetés d'en haut, lorsqu'ils atteignaient la base en pente, ricochaient horizontalement pour frapper les forces attaquantes près du mur[6]. Il semble toutefois beaucoup plus probable que ces tactiques étaient le résultat de l'exploitation d'une caractéristique structurale exigée par les techniques de construction et non l'inverse.

Pour renforcer les murs, on utilisait également des contreforts et des éperons, qui servaient aussi à soutenir les arcades, qui à leur tour supportaient le chemin de ronde derrière le parapet.

Si les murs de l'enceinte formaient la principale ligne de défense, il y avait un autre obstacle, moins frappant mais néanmoins formidable, le fossé, qui était considéré comme un élément presque essentiel d'une fortification, sauf dans les

cas où on pouvait se fier aux caractéristiques naturelles du terrain. A l'instar des murs, les fossés atteignaient souvent des proportions imposantes: à Dourdan et à Provins, par exemple, les fossés ont quelque 12 mètres de largeur et 6 mètres de profondeur, tandis qu'à Angers, le fossé a 30 mètres de largeur et 11 mètres de profondeur[7]. Même la présence de roches près de la surface n'empêchait pas de creuser des fossés de semblables proportions, comme à Sedan ou à Pierrefonds. Les murs eux-mêmes formaient souvent le côté intérieur (escarpe) du fossé, ce qui abaissait les fondations bien au-dessous du sol. Le côté extérieur du fossé (contrescarpe) était souvent revêtu de maçonnerie afin de le maintenir vertical ou presque; l'ensemble constituait une barrière très efficace.

Il arrivait, cependant, que le fossé soit creusé à quelque distance de l'enceinte, ce qui laissait une berme sur laquelle on pouvait élever d'autres obstacles. Sous leur forme la plus élaborée, ces barrières étaient en fait une enceinte extérieure construite sur l'escarpe du fossé parallèle à l'enceinte principale, reproduisant à moindre échelle toutes ses caractéristiques. Les meilleurs exemples sont les châteaux dits "concentriques" du Pays de Galles (Beaumaris, Harlech et Caerphilly), et la ville fortifiée de Carcassonne, dans le Languedoc. Lorsque l'enceinte extérieure est continue, on parle d'une braie, mais si elle ne s'étend que sur une partie du périmètre, on la désigne alors sous le nom de fausse braie, un terme qui devait être employé en architecture militaire jusqu'au XVIII^{e} siècle. L'enceinte extérieure complète n'était cependant pas commune, et vers la fin du XIV^{e} siècle, on l'abandonna généralement en raison des coûts de construction supplémentaires et de la difficulté de répartir une garnison de façon efficace dans une zone défensive aussi étendue.

La communication d'une partie des défenses à l'autre se faisait au moyen de chemins placés autour du périmètre, souvent à plusieurs niveaux; il y en avait toujours un à la hauteur du parapet. On pouvait accéder aux chemins de l'intérieur par les tours ou les escaliers construits contre les courtines à différents endroits. Dans les fortifications où existait une enceinte extérieure, l'espace protégé de la berme, les lices, constituait un circuit sans obstacle autour de la base de l'enceinte principale; les forces pouvaient entrer ou sortir par la porte principale ou par les petites poternes qui se trouvaient dans d'autres parties du mur.

L'entrée principale était un passage fortement défendu, habituellement placé entre des tours jumelles. On traversait le fossé par un pont qui pouvait être levé mécaniquement en totalité ou en partie. Manoeuvrés à l'origine par des treuils, les ponts-levis ont été perfectionnés au XIV^{e} siècle par l'introduction d'un système de contrepoids qui permettait à un ou deux hommes de les soulever ou de les abaisser rapidement et facilement. Des poutres aériennes, une de chaque côté du passage, étaient soutenues par des pivots à leurs centres de gravité; l'arrière des poutres se trouvait à l'intérieur du passage et était chargé de poids lourds. Les parties antérieures étaient projetées au-delà de l'alignement du mur, parallèles à la section du pont à lever et aussi longues qu'elle; l'extrémité des poutres était reliée au pont par des chaînes. Quand une légère traction vers le bas était appliquée à la section arrière portant les poids, les poutres basculaient pour atteindre la position verticale et le pont-levis était soulevé, ce qui coupait l'accès et formait en même temps une barrière. Bien que cette innovation ait permis de soulever et d'abaisser le pont plus facilement, il fallait permettre aux poutres de pivoter librement, et il fallait prévoir des trous dans le mur au-dessus de l'entrée pour pouvoir les mettre en position verticale. Les poutres, qu'elles fussent en saillie à l'horizontale ou soulevées au-dessus de l'entrée, constituaient une partie visible et vulnérable des entrées des places fortes, et cette situation n'a pas changé pendant des siècles. De nombreux ponts-levis à contrepoids subsistent en France, plus ou moins restaurés: un des meilleurs exemples est la porte de ville nord-est d'Angers, installée au XIV^{e} ou au début du XV^{e} siècle. En plus de l'entrée principale, on y trouve une petite entrée latérale avec mécanisme à contrepoids, mais une seule poutre centrale était nécessaire pour cette petite ouverture, qui pouvait servir même si la porte principale était fermée. On retrouve la même chose au château de Louis XI, à Langeais, terminé en 1467[8]. Les entrées des places fortes construites du XVI^{e} au XVIII^{e} siècle employaient également le même système, pratiquement sans modification (fig. 1).

Le pont soulevé bloquait effectivement le passage, mais on jugeait que d'autres barrières étaient nécessaires. Immédiatement derrière le pont-levis, il y avait de grandes portes doubles, lourdement renforcées de fer; celles-ci pouvaient évidemment être fermées quelle que fût la position du pont. Le passage entre les tours était voûté; sur la voûte,

il y avait une salle de gardes, et de là on pouvait abaisser une herse au moyen d'un treuil. Plus large que le passage, la herse s'insérait dans des fentes verticales pratiquées dans les murs du passage; il n'était donc pas facile de la déplacer. Enfin, à l'extrémité du passage, une autre barrière ou porte barrée bloquait tout accès direct à la cour intérieure.

L'accès était en outre contrôlé par des ouvrages avancés, au-delà du fossé en face des entrées. Quiconque approchait de l'entrée principale devait d'abord passer par un secteur enclos appelé barbacane, conçu comme un mur-écran commandant la route vers la place fortifiée. Il y avait peu de normes de forme ou de taille, mais les barbacanes étaient souvent semi-circulaires, la contrescarpe du fossé servant de limite. Quand il y avait une enceinte extérieure, la barbacane pouvait être formée par l'expansion d'une section de cette enceinte. Ces ouvrages étaient souvent fortifiés, sortes de forts détachés avec portes constituant un autre obstacle pour un éventuel attaquant.

Les fortifications devaient être plus que des barrières passives: leur plan devait comprendre les moyens de permettre aux défenseurs de lancer des projectiles contre l'ennemi avec le plus de succès possible. L'arme principale était l'arc, soit l'arbalète à tension mécanique tirant de courts carreaux légers, ou le simple arc court tirant des flèches ordinaires. Les défenseurs pouvaient agir avec une immunité relative derrière des murs percés d'étroites meurtrières verticales qui permettaient un tir horizontal ou presque horizontal, bien qu'à l'intérieur d'un champ de vision très restreint pour chaque meurtrière. Les parapets crénelés, habituellement à ciel ouvert, offraient un champ plus large, mais aussi une plus grande exposition à l'ennemi. Grâce aux tours qui à intervalles s'élevaient de l'enceinte, le fossé et les courtines pouvaient être raisonnablement bien couverts par le tir de flanquement, mais il y avait du mort-terrain, en particulier contre la base même des murs. En outre, un ennemi s'avançant sous le couvert de solides écrans n'était pas susceptible d'être arrêté uniquement par des flèches ou des carreaux. Il a donc fallu concevoir un moyen de jeter des projectiles lourds à la verticale le long des murs, sans exposer la défense. Cela prit d'abord la forme de galeries ou de palissades temporaires en bois, appuyées devant le parapet sur des consoles de bois ou de pierre, les projectiles étant jetés par des trous dans le plancher[9]. La reconstitution par Viollet-le-Duc des palissades entourant le château de Carcassonne fournit un bon exemple de cette forme de défense. Les défauts des constructions en bois amenèrent le remplacement de ces structures par des galeries permanentes de pierre, appelées mâchicoulis, qui étaient moins susceptibles d'être endommagées par les tirs ennemis; leur incorporation dans les fortifications s'est généralisée vers la fin du XIII^{e} siècle[10].

La sécurité en cas d'attaque était donc assurée par une combinaison de principes défensifs: choix du terrain et accès limité, obligeant si possible une approche en montée; hauteur des murs pour réduire le danger d'escalade; champs de tir défensif[11] horizontaux et verticaux; entrées bien gradées qui ne pouvaient pas facilement être forcées par assaut direct ou franchies à la dérobée, et obstacles successifs tels que fossés, palissades, braies et fausses braies, pour qu'il y ait autant d'obstacles que possible sur le chemin des attaquants.

Se battre pour chaque centimètre de terrain était un concept fondamental de la guerre de siège médiévale[12]. Le nombre relativement petit de combattants et la puissance limitée des armes tendaient à perpétuer les traditions féodales de combat individuel corps-à-corps; pour qu'une force attaquante soit assurée de prendre une place forte, il fallait donc vaincre toutes les poches de résistance. Contrairement aux sièges des XVII^{e} et XVIII^{e} siècles, une brèche dans l'enceinte principale ne signifiait pas la fin du siège, ni par assaut, ni par reddition. Même si la brèche était prise d'assaut, les défenseurs pouvaient se retrancher dans différentes parties des fortifications, particulièrement dans les tours, et poursuivre leur résistance. L'avantage de pouvoir déplacer des troupes rapidement d'une position à une autre sur les murs devait être contrebalancé par la nécessité de placer sur le chemin des attaquants autant d'obstacles et de points défendus que possible, pour que la chute d'un secteur ne signifie pas l'envahissement du reste des défenses.

Pour prendre une place forte, l'attaquant avait trois choix fondamentaux: la force brutale d'un assaut frontal direct et de l'escalade, la méthode prudente et longue d'un investissement et d'un siège systématiques, ou de compter sur une aide de l'intérieur venant soit de ses propres forces ayant réussi à s'infiltrer, ou de traîtres dont la collaboration a été achetée. Bien évidemment, on essayait diverses combinaisons de ces trois approches à différents moments suivant les

circonstances, et on invitait aussi la garnison défensive à se rendre honorablement face à des forces supérieures.

Étant donné l'absence de progrès technologiques, il n'est pas surprenant que la guerre de siège ait peu évolué depuis l'époque romaine; en fait, en raison du manque de grandes armées disciplinées à l'époque médiévale, les sièges étaient souvent moins efficaces qu'antérieurement. Le principe était tout à fait simple: dès qu'une place avait été coupée de toute aide et de tout approvisionnement extérieurs, les assaillants devaient harceler la défense par des tentatives incessantes pour s'introduire dans la place. Pour cela, on perçait des brèches dans les murs, avec des béliers ou on minait les fondations pour les faire s'effondrer. La présence d'un fossé, surtout rempli d'eau, rendait l'approche d'une mine difficile et dangereuse, et une sape ouverte était exposée aux projectiles jetés des mâchicoulis. Même s'ils réussissaient à atteindre le mur, les assaillants devaient s'introduire entre deux contreforts qui continuaient à étayer la maçonnerie qu'ils avaient minée. La mine était néanmoins une technique appréciée parce qu'elle pouvait produire des résultats assez spectaculaires sans nombreuses pertes de vie.

Naturellement, quand on tentait une approche, on faisait tous les efforts pour éloigner la défense du parapet dans le secteur assailli. C'est là que les engins de siège et leurs projectiles entraient en jeu. On ne pouvait se fier aux projectiles lourds lancés par les catapultes ou les trébuchets pour faire une brèche dans la partie principale d'un mur, mais ils pouvaient détruire les parapets et les mâchicoulis (d'une maçonnerie plus mince), pendant que des charges de projectiles plus petits étaient tirés sur les défenseurs. En même temps, les arbalétriers et les archers s'avançaient sous le couvert de lourds boucliers pour tirer sur toute cible exposée.

Les mineurs, utilisant aussi des écrans mobiles s'ils ne pouvaient creuser un tunnel entièrement sous terre, avançaient jusqu'au pied du mur. Leur point d'attaque était habituellement un secteur de courtine entre deux tours: attaquer les portes, fortement protégées par un tir de flanquement et un tir vertical, de même que par de multiples barrières, était trop difficile et coûteux pour être considéré dans des circonstances normales, tandis que le minage du mur extérieur d'une tour n'ouvrait pas de brèche dans l'enceinte principale. La courtine, bien que souvent flanquée de tours, était donc considérée comme la partie la plus vulnérable.

Quand l'assaut était donné, les attaquants traversaient le fossé, après y avoir lancé si nécessaire des matériaux pour faire un pont ou une jetée de fortune, et se ruaient sur la courtine. Si on avait percé une brèche au moyen d'une mine ou d'engins de siège, ils pouvaient ramper sur les débris jusque dans la place, mais si le mur était encore intact ou la maçonnerie effondrée trop escarpée, il fallait apporter des échelles d'escalade. Une méthode moins périlleuse consistait à se servir d'une tour d'assaut, un énorme engin mobile qui assurait une protection contre les flèches et les carreaux d'arbalète; aussi haute que le parapet à attaquer, la tour pouvait être amenée jusqu'au mur sur des roues ou des rouleaux; les assaillants grimpaient par l'arrière jusqu'à une plateforme, abaissaient un pont-levis sur le parapet et s'y précipitaient[13].

Ces opérations étaient hasardeuses et le succès n'était pas garanti, même si on avait percé une brèche praticable; la défense avait encore l'avantage. N'était-il pas plus logique de simplement investir une place et d'affamer les habitants jusqu'à la reddition, plutôt que d'attaquer de façon active? La faim contribua en effet au succès des assiégeants dans plusieurs cas[14], mais plus un siège s'éternisait, plus il était coûteux et devenait compliqué. Pour assurer l'isolation complète de la place attaquée, des forces nombreuses étaient nécessaires; on construisait des fossés et des palissades autour des fortifications, on les renforçait de parapets de terre et, à intervalles, on élevait des redoutes revêtues de bois et remplies de terre, appelées bastides ou bastilles[15]. Si ces ouvrages n'étaient pas largement pourvues en hommes, il était toujours possible que des forces extérieures fassent parvenir des vivres aux défenseurs ou que ceux-ci tentent une sortie. L'organisation et le maintien de telles forces, en particulier en hiver, dépassaient souvent les ressources des armées assiégeantes, qui devaient donc se contenter de mesures désespérées ou lever le siège. Il ne faut pas non plus oublier le problème créé par les contraintes de la levée féodale: le suzerain ne pouvait exiger de ses vassaux que 40 jours de campagne[16]. Les sièges sérieux, interminables, ne pouvaient donc être entrepris que par les seigneurs les plus puissants et par le roi.

LES TOURS À CANONS: PRÉCURSEURS DES BASTIONS D'ANGLE

Les fortifications médiévales et la poudre à canon ont coexisté pendant plus d'un siècle avant qu'on juge nécessaire de s'éloigner radicalement des plans traditionnels de ces fortifications. La réaction initiale des architectes militaires anglais[1] a eu sa contrepartie en France et dans d'autres pays européens[2]. Il était prévu que des petits canons puissent faire feu à travers des embrasures, qui étaient soit des meurtrières modifiées ou un nouveau genre d'ouvertures dans les courtines et les tours; aucune autre innovation ne semble avoir été apportée aux défenses du XIVe siècle.

En même temps, l'artillerie lourde commençait à changer l'aspect de la guerre de siège, et pendant un des nombreux revirements de sort de la guerre de Cent ans, les Anglais, entre 1369 et 1375, ont été expulsés lentement mais sûrement de Normandie par des forces françaises utilisant de gros canons. Quand Henri V partit à la reconquête de ce territoire 40 ans après, il se fia à son artillerie pour prendre des places fortifiées stratégiques[3]. Les défenses de ces places étaient nettement de caractère médiéval, et quand l'armée de Charles VII prit l'offensive en 1451-1453, les défenses anglaises n'ont pu davantage résister à sa puissante artillerie.

Ce n'est qu'après la guerre de Cent ans que l'architecture militaire a commencé à adapter l'artillerie et à s'en protéger. Mais même là, on restait fidèle à la tradition des hauts murs et des tours, et le nouveau château construit par Louis XI à Langeais en 1465-1467 est un anachronisme qui ne tient nullement compte de l'évolution de l'artillerie et ne fait montre d'aucune innovation par rapport à Pierrefonds, construit 50 ans plus tôt[4]. Cela est d'autant plus surprenant si on tient compte de l'importance que Louis XI attachait aux nouvelles armes et à la constitution d'un puissant train d'artillerie royal. Cependant, plusieurs autres châteaux de la même période démontrent clairement que leurs architectes reconnaissaient la nécessité de se défendre contre les canons de siège.

Des tours massives et saillantes sont la caractéristique de Lassay, terminé en 1458. Elles sont pour la plupart en fer à cheval et l'enceinte principale leur sert de mur arrière, mais aux coins sud-est et sud-ouest, elles sont circulaires. Leurs murs ont de 2,6 à 2,9 mètres d'épaisseur, et leurs rares ouvertures se trouvent sur les côtés qui flanquent les courtines; celles-ci sont relativement basses - 7 mètres - et sont commandées par les tours qui ont 6 mètres de plus. Fidèles à la tradition, les tours et les courtines sont dotées de mâchicoulis et de parapets en pierre. Ce n'est que 30 ans plus tard que la barbacane couvrant la vulnérable entrée nord a été modifiée pour recevoir un canon; il est significatif qu'aucun mâchicoulis n'ait été conservé sur cet ouvrage. En plus, on construisit une galerie autour de la base de la tour nord-ouest protégeant l'entrée, pour compléter le feu de la barbacane[5].

Pour le château de Rambures, terminé en 1470, on a choisi un meilleur plan, plus imaginatif, où des tours étaient étroitement groupées pour présenter un obstacle difficile à percer avec un tir direct: les boulets de canon étaient plus susceptibles de dévier sur les courbes entrecroisées. Les murs avaient 7 mètres d'épaisseur, et l'aspect global en était un de puissance compacte[6].

Le château des ducs de Bretagne, à Nantes, commencé en 1466 et terminé vers 1480, dégage une force et une compacité semblables, et malgré la hauteur de ses murs, il est bien protégé, puisqu'il est enfoncé dans un fossé et se trouve assez bas par rapport au terrain environnant. En outre, ses tours n'ont été modifiées qu'une dizaine d'années plus tard pour devenir de puissantes tours à canons aux embrasures flanquant les courtines à la hauteur du fossé.

Tout au long de la dernière moitié du XVe siècle, des exemples de tours à canons semblables, nouvellement construites ou modifications de tours existantes, firent leur apparition dans divers pays. Une des plus anciennes en France est la tour du connétable, donjon du château de Ham. Dans un château autrement médiéval d'aspect, cette tour circulaire, dont les murs ont 11 mètres d'épaisseur à la base, était pourvue de quatre niveaux de tir. Trois chambres voûtées étaient percées d'embrasures balayant le fossé et commandant la campagne environnante, et une plate-forme ouverte sur le toit permettait aux canons de faire feu à travers les embrasures du parapet[7].

Deux tours à canons massives, en fer à cheval, ont été ajoutées aux défenses de Fougères en 1480, chacune comptant cinq étages voûtés pour permettre un tir de

flanquement bien nourri (fig. 2). Les murs ont 7 mètres d'épaisseur à la base et 20 mètres de hauteur. La largeur des tours étant égale à leur hauteur, les proportions architecturales elles-mêmes communiquent une grande impression de force[8].

Les défenses construites autour de la ville de Langres à la fin du XVe siècle sont également remarquables par leur solidité et le tir de flanquement qu'elles permettaient. Une grande tour circulaire, dont le diamètre extérieur fait 20 mètres, couvrait l'entrée ouest; les embrasures des deux étages de chambres voûtées commandaient les courtines au nord et au sud, de même que la route d'approche; de la plate-forme du toit, des canons supplémentaires pouvaient faire feu par-dessus le parapet. Ailleurs sur l'enceinte, des tours en fer à cheval de 25 mètres de hauteur selon le terrain, avec des murs de 7 mètres d'épaisseur, flanquaient les courtines. Voûtés comme la grande tour, ces ouvrages permettaient de tirer aussi bien de face que de flanc. Chaque chambre était pourvue de soupiraux pour laisser s'échapper la fumée des canons[9].

Les états italiens du nord et du centre furent le théâtre, tout au long de cette période, de nombreuses expériences dans l'architecture des fortifications, particulièrement avec des tours à canons rondes ou pentagonales, les tours-bastions, comme les appelle Hale. Ces ouvrages semblent avoir été courants à partir du milieu du XVe siècle, et conduisirent logiquement aux enceintes de Brolio, commencée en 1484, et de Poggio Imperiale, commencée en 1487 mais jamais achevée, où des bastions primitifs au vrai sens du terme assuraient le tir de flanquement[10].

Le château de Salses, dans le Roussillon, est peut-être le plus bel exemple des premières défenses d'artillerie basées sur l'emploi de tours à canons (fig. 3, 4). Le prix que dut payer Charles VIII pour son aventure italienne comprenait la cession de ce territoire à Ferdinand d'Aragon. Quand il devint clair que les Français ne se satisferaient pas de cet arrangement, les forces espagnoles s'empressèrent d'assurer leur gain en construisant une puissante forteresse, commencée en 1497 et achevée en 1503. Bien que l'ouvrage fût indéniablement médiéval avec son plan rectilinéaire et ses tours rondes à chaque angle, plusieurs caractéristiques des défenses faisaient de Salses une formidable place forte. Les murs, très escarpés à la base, étaient entourés d'un fossé profond, et l'effet d'enfoncement mentionné à propos de Nantes y est encore plus marqué. Aujourd'hui, les parapets crénelés, les tours de guet et les mâchicoulis qui apparaissent sur une illustration du début du XVIIe siècle[11] ont pour la plupart disparu, mais il est clair que seule la super-structure était exposée à l'assaillant, et qu'il aurait été difficile de faire des brèches avec l'artillerie de siège dans des murs ainsi défendus, à moins de pouvoir placer les canons sur la contrescarpe. Cette dernière, recouverte de maçonnerie, était pourvue de galeries à partir desquelles les défenseurs pouvaient prendre les attaquants au flanc ou à revers s'ils réussissaient à pénétrer dans le fossé; en outre, un réseau de tunnels partait de la contrescarpe et servait de contremines si les assiégeants tentaient de se creuser un chemin vers la place. Les courtines entre les tours s'élevaient à la verticale sur une courte distance au-dessus de la base escarpée, et se prolongeaient en courbe convexe sous le parapet, sans doute pour faire dévier les boulets de canon. Chaque tour était pourvue de chambres afin de balayer le fossé d'un feu d'artillerie, et un donjon qui avait la forme d'une grande tour était incorporé à la courtine ouest. En face de l'entrée, de la courtine est et de la tour nord-ouest, on construisit des ouvrages détachés en forme de D jusqu'à hauteur des courtines, pour assurer une protection et un tir de flanquement supplémentaires; on avait accès à ces ouvrages par des galeries de maçonnerie à demi enfouies au fond du fossé, et à partir desquelles des défenseurs pouvaient tirer avec de petites armes sur les ennemis parvenus dans le fossé. Salses connut son baptême du feu peu après son parachèvement, et résista avec succès grâce à l'emploi de contremines explosives[12]. On considérait les défenses de Salses si puissantes que Vauban, un siècle après, se contenta d'abaisser les parapets et de remettre à neuf le sommet des tours pour en faire des plates-formes d'artillerie avec des embrasures[13].

C'était une époque d'expérimentation, où l'on était à la recherche d'une solution au problème de la défense contre l'efficacité sans cesse croissante de l'artillerie et de la stratégie de siège. Si l'agrandissement de la tour médiévale aussi bien pour recevoir l'artillerie que pour soutenir le choc des boulets de canon était logique, ce n'était pas la seule solution. Le cours des événements vers la fin de la guerre de Cent ans stimula l'initiative locale face à un danger immédiat. Pour sa part, le commandant anglais à Provins,

en 1432, ordonna la construction d'un mur encerclant le donjon jusqu'à une hauteur de 7 à 8 mètres, et de remplir de terre l'espace entre les deux structures; ainsi, l'étage inférieur et la base du donjon étaient amplement protégés contre le tir d'artillerie, et en même temps, la garnison bénéficiait d'une large plate-forme sur laquelle elle pouvait déployer ses propres canons. On appela cet ouvrage "le pâté aux Anglais"[14]. Pendant le siège d'Orléans que Jeanne d'Arc fit lever en 1429, les deux côtés firent usage d'ouvrages en terre temporaires (bastilles ou boulevards): les assiégeants anglais, dans une tentative pour consolider leurs lignes autour de la ville, et les Français, afin de couvrir les points faibles des défenses. A l'entrée sud, qu'on atteignait par un pont traversant la Loire, un boulevard "faict de fagotz et de terre" fut hâtivement élevé pour compléter les ouvrages permanents de ce secteur. C'était le boulevard des Tourelles, autour duquel les combats cruciaux du siège eurent lieu[15].

Toutefois, la tentative d'incorporer des plates-formes d'artillerie permanentes dans l'architecture d'une place forte fut plus importante que ces mesures d'urgence. Le château de Bonaguil, une fortification bien connue et fréquemment citée de la fin du XV^e siècle, est un bon exemple de cette approche[16]. Son aspect est trompeur: le château est construit sur un tertre près de la tête d'une vallée aux pentes douces, ses murs et ses tours s'élèvent sans rien pour les cacher, comme à Salses, et paraissent être dans la plus pure tradition de la fin du Moyen-Age, en particulier avec le donjon à l'intérieur de l'enceinte (fig. 5, 6). Cependant, chaque angle est doté d'une puissante tour à canons, celle du nord-ouest étant la plus grande et la mieux défendue. Un fossé profond, qui est creusé dans la roche de fond et qu'on n'aperçoit pas au premier coup d'oeil, protège les façades nord et est, les côtés abrupts du tertre étant suffisants ailleurs. L'entrée principale se trouve dans le mur nord, et est protégée par un pont-levis enjambant le fossé, et sur la contrescarpe, par une barbacane entourée à son tour par un fossé extérieur que franchit un autre pont-levis. Donc, les traditions médiévales se perpétuaient: parapets en hauteur pour commander la campagne environnante et prévenir les escalades, difficile accès aux nombreux obstacles et points indépendants de résistance à l'intérieur des tours et du donjon. Mais dans les tours, des meurtrières à canons commandent la contrescarpe et battent le fossé de flanc. La barbacane est également conçue pour l'artillerie, et elle est flanquée et commandée par les tours de l'enceinte. Une des colonnes soutenant le pont-levis principal est creuse et contient une chambre pourvue de meurtrières permettant elles aussi de battre le fossé de flanc; elle est complétée par une petite tour en fer à cheval construite contre la base de l'escarpe. Les plus importantes caractéristiques de Bonaguil sont cependant sans aucun doute ses boulevards. Sur la face ouest, il y a une grande terrasse carrée, revêtue de maçonnerie et étayée par une série de contreforts; à l'est, un mur bas parallèle à l'enceinte enclôt les tours sud-est et nord-est d'une manière qui rappelle les braies de Carcassonne. Les défenseurs peuvent ainsi déployer leur artillerie sur un large front à l'est ou à l'ouest, commandant la vallée ou les seules approches au château. Commencé en 1445 et achevé une quarantaine d'années plus tard, Bonaguil, avec ses défenses puissantes et bien intégrées, marque la fin d'une ère d'architecture militaire et le début d'une autre. Par-dessus tout, il est clair que l'incorporation logique d'éléments médiévaux de défense tels que la barbacane et la braie dans des fortifications conçues à la fois pour et contre l'artillerie a été envisagée dans la dernière moitié du XV^e siècle. Viollet-le-Duc signale la forme de la braie des fortifications entourant la ville d'Orange, construites sur l'ordre de Louis XI, comme étant une autre évolution vers des enceintes basses et flanquées[17]. Là, la braie, au lieu de suivre parallèlement l'enceinte principale, s'écartait en ouvrages angulaires capables d'assurer un tir de flanquement le long du mur bas d'où ils saillaient.

Il y avait certainement des raisons suffisantes de rechercher des moyens de défense plus efficaces: le roi de France, Louis XI et son rival bourguignon, Charles le Téméraire, reconnaissaient les possibilités de l'artillerie et se mirent à former les plus grands trains de siège d'Europe. L'issue finale des guerres civiles en Angleterre devait voir de même la concentration de l'artillerie dans les mains de la monarchie. A l'est, le danger de l'expansion turque était devenu une source constante d'angoisse pour le Saint Empire romain et les petits états comme Venise depuis la chute de Constantinople en 1453. Ce siège est considéré comme le dernier des grands sièges médiévaux[18], et, de fait, les assauts de masse et les escalades des assiégeants turcs n'avaient pas grand-chose à voir avec les stratégies occidentales de

l'époque. De gros canons furent néanmoins utilisés contre les grands murs, jusque-là considérés imprenables, et on en tira la leçon que les défenses traditionnelles ne suffisaient plus.

Il n'est donc pas surprenant que vers la fin du XV^{e} siècle une évolution de la pensée militaire se soit manifestée dans toute une gamme de styles architecturaux. Les méthodes traditionnelles de défense, basées sur la hauteur et l'inaccessibilité, furent abandonnées graduellement à mesure qu'augmentaient la puissance et la précision de l'artillerie. Il fallait que les murs deviennent plus épais et plus bas, que leurs escarpes soient protégées du tir horizontal direct qui les faisait s'écrouler; pour se prémunir contre les assauts sur les courtines, les nouvelles armes pouvaient être incorporées dans des tours à canons ou des galeries basses dans le fossé même pour assurer un tir de flanquement[19].

La nécessité de faire place à des canons plus gros que ceux qui pouvaient entrer dans les tours et de bénéficier d'un plus large champ de tir, obligeant en même temps l'ennemi à se tenir à distance de l'enceinte principale, a donné naissance à des boulevards plus étendus, remplaçant les barbacanes sur les braies. Ces thèmes ont inspiré de nombreuses variations dans toute l'Europe et en Méditerranée, comme en témoignent les défenses édifiées par les chevaliers de Saint-Jean dans l'île de Rhodes[20]. Puisque ce n'est qu'au tournant du siècle que des traités sur les fortifications furent écrits, la suite exacte des événements aboutissant à un nouveau système de défense identifiable restera sans doute à jamais obscure. Il est toutefois évident que pendant au moins un demi-siècle avant l'invasion de l'Italie par Charles VIII, on s'est beaucoup préoccupé de trouver une solution adéquate à la menace de l'artillerie. Il est aujourd'hui généralement admis que la solution qui devait dominer la théorie des fortifications pendant plus de 300 ans est née dans les états de l'Italie du nord.

LES PREMIERS SYSTÈMES BASTIONNÉS: ITALIE ET PAYS-BAS

A une époque de grande renaissance artistique et scientifique, les architectes italiens se sont évidemment intéressés aussi à l'art militaire et aux plans de fortification dans lesquels entrent des considérations aussi bien esthétiques que pratiques. Dès 1465, Louis XI fortifia Paris "by constructing bulwarks in the Italian manner, i.e. according to the latest in military architecture"[1]. Il n'existe aucune description de ces remparts, mais le commentaire a été fait par l'ambassadeur milanais à la cour de France, Giovanni Petro Panigarola, qui écrivait à son maître, le grand *condottiere* et duc de Milan, Francesco Sforza; Louis XI et Charles le Téméraire ont tous deux fait grand usage de mercenaires italiens, et Louis XI a saisi toutes les occasions d'apprendre les procédés militaires de Sforza[2]. Les échanges d'idées, combinés aux observations faites par les soldats, architectes et ingénieurs voyageant dans toute l'Europe, donnent à croire que l'évolution des fortifications en Italie s'est inspirée aussi d'expériences non italiennes. Il est certain que les tours à canons des citadelles d'endroits comme Imola, Senigallia et Nepi[3] appartiennent nettement à une tradition architecturale commune à toute l'Europe.

Les premières ruptures avec cette tradition se sont produites lorsque des tours furent conçues dans un plan angulaire ou pointu, opposé à la forme circulaire ou en fer à cheval, ce qui éliminait le mort-terrain immédiatement devant la tour. Cela était clairement l'intention de Giuliano de San Gallo, l'architecte florentin qui, avec son frère Antonio, fut chargé de la construction de certains des plus importants ouvrages de transition. Le plan de la forteresse de Nettuno, construite vers 1503, est un carré ayant dans chaque coin une tour angulaire en forme de pique. Ce plan permettait aux batteries protégées des flancs de couvrir la courtine, tandis que le devant des bastions pouvait aussi être balayé par le tir[4]. Pour ce qui est de la hauteur, cependant, l'influence médiévale est très manifeste: les murs sont élevés, sans aucune tentative de dissimulation, et les parapets ont des mâchicoulis. Les tours, quant à elles, ne sont pas plus grandes que les autres tours à canons et offrent peu d'espace pour déployer l'artillerie[5]. Cependant, avec l'enceinte de Vérone, conçue par Michele Sanmicheli et commencée vers 1530, et la Fortezza da Basso, à Florence, par Antonio de Gallo le jeune, commencée en 1534, la prédominance du système de défense bastionné était solidement établie[6].

Il y a une différence très nette entre un bastion et un système bastionné. Tel que connu universellement à partir du XVI^e siècle, le bastion était un ouvrage en saillie à partir de l'enceinte, ayant l'apparence globale d'une tête de flèche, d'un fer de pique ou d'une proue de navire (fig. 7, 8). Son objectif était essentiellement celui de la tour médiévale, mais il était adapté à des armes supérieures: assurer la défense d'une position de commande à partir de laquelle on pouvait faire feu sur un ennemi qui s'approchait. La forme elle-même n'était pas révolutionnaire; des tours médiévales ont parfois eu des projections angulaires semblables, et les défenses du mont Saint-Michel, datant du début de XV^e siècle, étaient dotées de saillies semblables à des bastions. La forme en bastion de la barbacane de Rhodes, datant de 1496, a déjà été citée[7]. Son rôle n'était pas non plus tout neuf: les boulevards et les barbacanes converties de la première moitié du XV^e siècle avaient été conçus pour remplir exactement le même rôle. Les premiers bastions apparus au début du XVI^e siècle, comme le premier bastion de Vérone, celui "della Maddalena" construit en 1527 par Michele dei Leoni, semblent avoir été ajoutés pièce par pièce aux enceintes existantes, plutôt qu'intégrés dans un système de défense[8]. Il est significatif que des exemples isolés soient apparus en France à la même époque. Comme toujours en France, l'influence italienne était forte, et François 1^er employa des architectes et ingénieurs italiens dans la plupart de ses grandes constructions. La grande tour de Toulon, le château d'If, bas et puissant, au large de Marseille, et la tour du Havre ont tous été construits par des ingénieurs italiens dans les années 1515-1525[9]. Ces fortifications furent construites dans la tradition de la tour à canons circulaire, mais pendant que le nouveau style commençait à proliférer en Italie, un ouvrage à forme de bastion était construit par un ingénieur italien pour protéger la porte Sainte-Croix à Bordeaux, achevée en 1535[10]. Les défenses entourant Troyes ont été renforcées entre les années 1524 et 1530; un plan de cette période y montre de grands bastions obtus[11]. Il est

intéressant de constater que ces deux exemples sont des défenses érigées devant l'enceinte existante et manifestent le souci de protéger les entrées. On peut considérer qu'ils représentent la transition de la barbacane au boulevard et au bastion, plutôt que celle de la tour à canons au bastion.

Néanmoins, il ne suffisait pas qu'un bastion assure le tir de flanquement le long des courtines adjacentes. Pour qu'un front défensif soit efficace, il fallait qu'il soit conçu de sorte que tous les élément se défendent les uns les autres. Ce n'est qu'à partir du moment où ce principe a été reconnu et appliqué qu'on peut parler d'un nouveau système de défense. La véritable contribution des concepteurs italiens a donc été le front bastionné planifié et intégré plutôt que le bastion en tant que tel. Ainsi, le nouveau front à Vérone et l'enceinte de Florence sont les premières manifestations concrètes de ce concept coordonné. Peu après, le nouveau style commença à apparaître dans le reste de l'Europe; sa diffusion a été aidée et accélérée par le facteur dominant de la politique européenne pendant cette période, la rivalité Habsbourg-Valois. Les vastes territoires du Saint Empire romain, les domaines étendus de l'héritage bourguignon, les royaumes des Deux-Siciles, de Sardaigne et d'Espagne étaient tous réunis sous une même autorité, celle de l'empereur Charles-Quint. L'étendue et la distribution géographique de cette hégémonie signifiait que le conflit avec la France était inévitable, malgré les ambitions qu'avait François Ier, comme son prédécesseur, de conquérir l'Italie. Les deux monarques, par conséquent, exploitèrent à fond les dernières innovations en matière militaire, et les ingénieurs italiens furent employés à fortifier des places stratégiques dans toutes leurs possessions respectives. C'est pour cette raison qu'on retrouve un grand degré d'uniformité dans le plan des forteresses en général, et particulièrement dans celles qui datent de cette phase d'expansion initiale. L'influence italienne est visible depuis Berwick jusqu'en Crète et à Malte, de Vienne à Badajoz, et même outre-mer, en Amérique espagnole. C'est ainsi que Charles-Quint commença en 1531 à défendre la Franche-Comté avec des ouvrages bastionnés à Dole et à Gray, avec l'aide d'ingénieurs italiens; Damvilliers, juste au nord de Verdun dans le territoire des Trois-Évêchés, a été fortifié à la même époque. Anvers, le port stratégique des Pays-Bas espagnols, a été pourvu d'une enceinte bastionnée en 1540. François Ier s'est de même occupé de ses frontières nord et est, notamment au Havre, à Landrecies, Dijon et Chalon-sur-Saône. Les exemples les mieux connus de cette période sont peut-être Vitry-le-François, commencé en 1545 par l'Italien Girolamo Marini, et Navarrenx, dans le minuscule royaume de Navarre, construit par Fabrici Siciliano entre 1543 et 1563[12].

Vers le milieu du XVIe siècle, les éléments de base du système bastionné de fortification étaient donc bien établis. Au cours des années subséquentes, des experts de plusieurs pays devaient apporter des variations et des améliorations, mais les principes sous-jacents demeurèrent ceux qui avaient d'abord été posés sous une forme cohérente en Italie; une grande partie de la terminologie italienne ancienne est très semblable dans plusieurs langues européennes. Afin d'apprécier la signification de modifications ultérieures du système bastionné, il vaut la peine d'en examiner ici les éléments et principes fondamentaux.

Le plan en saillie, à tête de flèche, du bastion a déjà été discuté[13]. Aucun plan n'a cependant prévalu. Alors que les plans des défenses de Vérone et de Florence indiquent de simples flancs joints directement aux angles d'épaule des bastions, le prolongement de la face à l'angle d'épaule pour former une saillie rappelant le lobe de l'oreille (d'où le nom orillon) devint vite une marque du style italien. Peut-être suggérés par le plan des tours angulaires de Giuliano de Gallo à Nettuno, les bastions à orillons ont supposément fait leur apparition à Turin en 1536[14]. La forme des orillons n'était pas standard: certains étaient ronds, d'autres carrés, comme à Anvers. Le but de l'orillon était de couvrir les batteries de canons situées dans les flancs des bastions, qui balayaient le fossé en face des courtines et remplaçaient les casemates détachées. Dans certains cas, cependant, les orillons étaient excessivement allongés, se rendant presque jusqu'à la courtine. Candie (Crète) et La Valette (Malte) offrent les exemples les plus frappants de cette tendance (fig. 9, 10). Manifestement, les architectes étaient exagérément prudents et accordaient trop d'importance à la défense, présupposant un ennemi déterminé s'avançant irrésistiblement à travers le fossé pour prendre la courtine d'assaut, car ce n'est qu'à ce moment que des canons aussi dissimulés pouvaient entrer en action. L'importance accordée à de puissantes batteries de flanc, cachées ou en retrait, a été une caractéristique majeure de l'architecture des fortifications pendant un

certain temps; certains des premiers bastions ont en effet été conçus dans ce but, et avaient une longue face droite unique au lieu de deux formant un angle[15]. On peut en observer un exemple dans un plan ancien de Montmédy: un rentrant dans la courtine est pourvu d'un orillon, peut-être pour dissimuler une batterie de flanc là où la longueur de la courtine entre les bastions est trop grande (fig. 11). Même quand on construisit des bastions angulaires, de bizarres formes en champignon se retrouvent sur les mêmes enceintes, comme à Avesnes et à Bouchain (fig. 13-15). Par contre, les plans de bastion contenus dans un traité d'abord publié en 1564[16] sont petits et si aigus qu'il n'y a pratiquement pas de place pour la défense (fig. 7). Entre ces deux extrêmes, des ouvrages bastionnés de tailles et de formes diverses furent graduellement ajoutés aux enceintes existantes des places stratégiques, et, plus rarement, on construisit de nouvelles forteresses.

Plusieurs facteurs expliquent cette variété à l'intérieur d'un style architectural fondamentalement unique. On ne s'entendait pas sur la longueur idéale de la courtine séparant deux bastions. En déterminant la distance entre les bastions des fortifications d'Anvers, Charles-Quint avait choisi de suivre l'exemple de Sanmicheli à Vérone, avec des courtines d'environ 500 mètres[17]. Cela signifiait en fait que le front serait défendu d'abord par un tir d'artillerie venu des flancs, l'espace étant trop grand pour qu'on puisse compter sur les mousquets. Reconnaissant que cela pourrait entraîner un gaspillage important de poudre et de boulets si on ne devait faire feu que sur un petit nombre d'ennemis, que les canons étaient lents à recharger et à faire feu, et enfin, que si on faisait taire les batteries de flanc, la défense serait privée de feu au moment crucial, on en conclut que la distance entre les bastions devrait être moindre. Cela pouvait se faire en ajoutant un bastion de forme rectangulaire, appelé plateforme, sur la courtine[18]. La forteresse de Brouage, construite en 1568 par les ingénieurs italiens Belamarti et Bephani, procédait de ces principes[19]. D'autre part, dans un ouvrage faisant autorité publié par Cateano en 1559[20], on recommandait une enceinte polygonale, avec des bastions à chaque angle. A Rocroi et à Philippeville, on trouve des applications pratiques de ce plan[21].

La question de l'angle de rencontre entre le flanc du bastion et la courtine (l'angle rentrant), et celle de l'angle joignant les deux faces (l'angle flanqué) faisaient également l'objet de controverses[22]. Cateano recommandait que l'angle rentrant soit de 90 degrés; la plupart des ouvrages italiens se conformaient à cette norme. Il s'ensuit que l'angle flanqué dépendait de trois variables: l'angle du polygone sur lequel le bastion était placé, la distance entre les flancs et la longueur des faces. Donc l'angle flanqué pouvait aller d'aigu à obtus avec des faces plus ou moins longues suivant la situation locale. Il ne s'agissait pas d'un simple exercice de géométrie ou de proportions architecturales: il fallait considérer les coûts de construction. On devait trouver de la maçonnerie, creuser les fossés, déplacer de la terre; tout cela demandait du temps, de l'argent et de la main-d'oeuvre. L'efficacité du champ de tir obtenu des diverses combinaisons d'alignements de murs était un aspect des plus importants du point de vue militaire. L'abandon de la tour ronde et des boulevards au profit de la forme angulaire du bastion visait à éliminer le mort-terrain, ce qui ne pouvait se faire que si les champs de tir étaient placés de façon à balayer tous les côtés du bastion. Comme les canons déployés sur les faces ne pouvaient que tirer en direction de la contrescarpe, le tir de flanc devait être assuré par les flancs des bastions voisins. Cela était difficile avec les anciennes dispositions des bastions, typifiées par l'enceinte d'Anvers. Avec des flancs formant un angle de 90 degrés avec les courtines, le tir de flanquement optimal était restreint au fossé parallèle à la courtine. En outre, le risque d'endommager le flanc opposé augmentait quand la distance entre les bastions était réduite. Des tentatives de résoudre ce problème ont donné naissance au concept de "ligne de défense", conçue comme une ligne imaginaire prolongeant la face d'un bastion jusqu'à la courtine[23]. Si ce point de rencontre coïncidait avec le rentrant du flanc d'un bastion voisin, on assumait alors que le feu de ce flanc passerait le long de la face du bastion opposé pour frapper la contrescarpe au-delà de l'angle flanqué; cette ligne était appelée ligne de feu rasant. Si, d'autre part, le point imaginaire d'intersection n'atteignait pas le rentrant opposé, le tir provenant du flanc frappait alors la face: cette ligne était appelée ligne de feu fichant. Dans ces circonstances, la distance entre l'intersection et le flanc adjacent était à l'origine considérée comme un angle aveugle, et on tenta de créer un "second flanc" ou "flanc de courtine" en ajoutant des embrasures, mais cette idée fut généralement abandonnée parce que peu pratique[24].

Anvers, dans les Pays-Bas espagnols, est le meilleur exemple montrant jusqu'à quel point ces considérations ont amélioré la théorie des fortifications. La ville même avait reçu une enceinte bastionnée en 1540. Pour prévenir les désordres dans la ville et assurer à la garnison une place de résistance supplémentaire, le duc d'Albe invita un des ingénieurs italiens les plus renommés, Paciotto d'Urbino, à construire une citadelle. L'ouvrage, exécuté en 1568, était un pentagone régulier, avec des bastions symétriques à chaque angle; les flancs en retrait étaient couverts par des orillons carrés[25]; il était considéré comme une forteresse modèle et fut très admiré pendant un bon siècle après son parachèvement[26].

La dernière réalisation de l'école italienne de fortification a été la création de Palmanova, une ville-forteresse dans la république de Venise. Conçue par Scamozzi et construite en 1593, elle s'est méritée l'admiration aussi bien des urbanistes que des étudiants en fortification pour sa symétrie ordonnée[27], mais Palmanova représente également le déclin de l'influence italienne. Paciotto était un homme pratique, s'intéressant aux solutions militaires; Scamozzi, malgré toutes ses inspections de fortifications à travers l'Europe, était plutôt un architecte et un planificateur urbain. A partir du milieu du XVI^{e} siècle, de plus en plus de traités sur les fortifications virent le jour, écrits par des théoriciens qui s'intéressaient à la symétrie géométrique abstraite plutôt qu'aux applications pratiques, et l'évolution du système bastionné ne fut plus le domaine exclusif des architectes et ingénieurs italiens.

Le système de flancs à angle droit avec les courtines et ses défauts inhérents est un restant du concept médiéval de défense de la courtine contre les assauts directs. La conservation des remparts élevés est du même ordre: en gros, le profil surbaissé déjà observé à Salses n'a pas été imité. Les murs de 13 à 17 mètres de hauteur n'étaient pas rares, laissant au moins 5 mètres de mur non protégés par le glacis[28]. L'autre élément essentiel de la défense médiévale - le fossé - a été conservé, aussi bien comme obstacle que comme source de matériaux pour construire les remparts et remplir les bastions. Des fossés d'environ 7 mètres de profondeur et 30 mètres de largeur étaient universels. A cette époque la contrescarpe était construite parallèlement aux faces des bastions, ce qui restreignait le champ de tir des batteries de flanc - un défaut qui devait être par la suite corrigé par les ingénieurs. Les Italiens améliorèrent la défense au-delà de la contrescarpe. Les bastions en saillie à partir de l'enceinte obligeaient les attaquants à commencer le siège à une plus grande distance qu'auparavant, mais avec la création du chemin couvert, la défense en profondeur prit de l'importance. On attribue généralement à l'ingénieur vénitien Tartaglia, qui a publié des ouvrages en 1546 et 1554, l'invention de la *via coperta* (chemin couvert), un chemin au niveau du sommet de la contrescarpe muni de son propre parapet de terre pour protéger les défenseurs qui y étaient déployés[29]. De cette position, le tir de mousquet ou d'arquebuse pouvait balayer toutes les approches et gêner sérieusement l'avance ennemie. Peu après la naissance de cette invention, on proposa d'agrandir des sections du chemin couvert en places d'armes où les troupes de défense pourraient se rassembler avant de lancer une contre-attaque[30].

Deux autres ouvrages défensifs créés par les Italiens sont dignes de mention: le cavalier et la demi-lune. La longueur de la courtine entre les bastions ne permettait pas un tir de flanquement efficace. Bien que la solution absolue eut consisté à réduire cette distance, on en adopta une autre: élever une batterie de canons sur la courtine; évoquant l'image d'un cavalier sur son cheval, on l'appela justement cavalier. Quand l'ennemi menaçait à partir des hauteurs voisines, on élevait également des cavaliers sur les bastions, et ultérieurement ils ne furent plus utilisés que dans ce cas.

La demi-lune (ou ravelin), un ouvrage détaché dans le fossé, devant la courtine (en italien *rivellino*, un ouvrage qui était supposé révéler une attaque ennemie) avait eu des prédécesseurs, comme le montrent les ouvrages détachés en forme de fer à cheval, à Salses. D'abord des boulevards semi-circulaires (d'où demi-lune), leur fonction s'apparentait alors à celle de la barbacane médiévale, c'est-à-dire protéger une entrée du côté opposé du fossé. L'adoption de la forme triangulaire pour que l'ouvrage puisse être flanqué à partir de l'enceinte principale était une extension logique du système bastionné. On s'est vite rendu compte des avantages d'un ouvrage de dimensions supérieures pour couvrir la courtine, c'est-à-dire augmenter le feu croisé au-delà du fossé, flanquer le chemin couvert et enfin protéger les flancs des bastions adjacents[31].

La construction de la citadelle d'Anvers, tout en étant fidèle aux principes de l'école italienne, était également symptomatique d'une instabilité politique qui devait avoir des répercussions importantes sur l'évolution des fortifications. Les citadelles étaient une arme à double tranchant: d'un côté, elles pouvaient jouer le rôle du château médiéval comme place forte ultime où une garnison déterminée pouvait tenir, même si des brèches avaient été ouvertes dans l'enceinte de la ville. A maintes reprises au cours des grands sièges des XVII^e et XVIII^e siècles, une attaque de la ville devait être suivie d'un effort au moins équivalent pour s'emparer de la citadelle. Mais souvent, les citadelles avaient un autre rôle: "leur principale fin est d'assujettir les Bourgeois à leur devoir"[32]. Lors des changements remarquablement fréquents de propriétaires qui eurent lieu au cours des nombreuses guerres européennes de cette période, il n'était pas rare que les habitants des villes se retrouvent citoyens d'un pays dont la langue, les coutumes et souvent la religion leur étaient étrangères. Une garnison de soldats étrangers occupait la place afin de la tenir contre un ennemi qui était souvent l'ancien maître des habitants. Les citadelles étaient donc conçues avec des défenses formidables dirigées vers la ville aussi bien que vers l'extérieur afin d'impressionner et, au besoin, de soumettre la population. En réclamant une citadelle à Anvers, Albe poursuivait ses politiques répressives dans les Pays-Bas espagnols, politiques qui ont provoqué la révolte hollandaise et la célèbre guerre de Quatre-vingts ans pour l'indépendance (1568-1648). Cette lutte épique attira l'attention des experts militaires de toute l'Europe, et à un moment ou l'autre toutes les puissances dominantes furent entraînées dans le conflit, qui vers la fin se confondait avec la guerre de Trente ans qui faisait rage dans le nord-ouest de l'Europe. La résistance acharnée des Hollandais et leur victoire contre la redoutable puissance espagnole donna lieu à des analyses détaillées des tactiques employées, et à des tentatives pour déterminer les secrets de leur succès[33].

Pour parler d'une école hollandaise des fortifications, il aurait cependant fallu que les ouvrages hollandais soient plus uniformes que ce ne semble avoir été le cas, du moins dans les étapes initiales. Inévitablement, l'influence des ingénieurs italiens, travaillant pour les Espagnols et construisant de puissantes forteresses dans tous les Pays-Bas, était très forte. Marchi, à un moment ingénieur du pape Paul III et chargé de l'amélioration des défenses de Rome, commença en 1546 un traité sur les fortifications qu'il termina plus tard à Bruxelles, lorsqu'il était à l'emploi des Espagnols; son livre fut terminé en 1568, mais il ne fut publié que 30 ans plus tard[34]. Il fut cependant l'un des premiers à préconiser la défense en profondeur basée sur une variété d'ouvrages avancés complétant les demi-lunes, et ses idées furent appliquées pour la première fois par les Espagnols à Steenwick[35]. plus tard, l'emploi d'une série d'ouvrages avancés pour retarder une approche ennemie en vint à caractériser les fortifications hollandaises.

L'oeuvre de Daniel Speckle, un architecte militaire allemand dont le traité a été publié en 1589[36], peut avoir également influencé la pensée hollandaise. L'école italienne a manifestement fourni la base des divers systèmes proposés par Speckle, et il mentionne tout particulièrement la citadelle d'Anvers et les défenses de La Valette, comme étant parmi les meilleures fortifications existantes. Il suggérait néanmoins quelques améliorations utiles du système italien; il reconnaissait par exemple la faiblesse des escarpes de maçonnerie élevées en saillie au-dessus du glacis, et recommandait qu'au-dessus de la hauteur du glacis, les remparts soient constitués par des remblais de terre en pente, uniquement pour absorber le tir des canons et éviter les fissures dans la maçonnerie. Plusieurs de ses propositions concernaient les ouvrages avancés, et il préconisait fortement les positions d'artillerie avancée sur le chemin couvert ainsi que l'édification de grandes et nombreuses demi-lunes distribuées également face aux courtines et aux fausses braies dans le fossé, éléments qui constitueraient la base de nombreuses défenses érigées par les Hollandais.

Cependant, les principaux facteurs ayant influencé l'évolution des fortifications hollandaises furent sans doute les limites de temps et d'argent, combinées aux contraintes imposées par le terrain bas. Si un marécage ou une nappe d'eau élevée ne permettaient pas de creuser un fossé profond, on pouvait remplacer ce dernier par un fossé large et peu profond facilement inondable le cas échéant; si les ressources ne permettaient pas la construction d'une enceinte bastionnée continue autour d'une ville, on pouvait construire devant les murs médiévaux une série de demi-lunes[37], chacune flanquant sa voisine. S'il n'était pas possible d'élever les remparts assez haut pour protéger les bâtiments de la ville du

tir d'artillerie direct, il fallait alors étendre les ouvrages avancés assez loin dans la campagne pour gêner l'établissement de batteries de siège capables de faire feu jusque dans la ville. Un fossé rempli d'eau au pied du glacis, ou tout près, servait souvent à cette fin. Mais ce qui est encore plus important, les Hollandais adaptèrent à leur propre situation un ouvrage avancé appelé "tenaille", qui était probablement une invention italienne[38], mais qui fut d'abord utilisée aux Pays-Bas. Comme son nom l'indique, la tenaille désigne un ouvrage fortifié avec un rentrant flanqué des deux côtés et donc capable de coincer un ennemi entre deux champs de tir[39]. Plus précisément, la tenaille était à cette époque un ouvrage bas constitué fondamentalement de deux demi-lunes jointes par un mur droit; normalement une face et un flanc étaient formés de chaque côté, couvrant le mur reliant les demi-lunes[40]. Les Hollandais trouvèrent avantageux de modifier ce plan en donnant de la profondeur et de la largeur à l'ouvrage: en d'autres mots, le devant de la tenaille faisait saillie sur le glacis, et les côtés reculaient jusqu'à la contrescarpe; les côtés allongés et droits pouvaient être flanqués efficacement depuis l'enceinte principale. Suivant le plan du devant et l'alignement des côtés, divers noms furent utilisés pour décrire le plan global de l'ouvrage en question. Les deux formes les plus courantes sont l'ouvrage à corne et l'ouvrage à couronne. Dans le premier, un devant de tenaille est formé par deux demi-bastions, les deux côtés extérieurs de l'ouvrage s'étendant parallèlement l'un à l'autre jusqu'à la contrescarpe (fig. 18); dans le second, deux petits devants sont formés par un bastion entier placé entre les deux demi-bastions (fig. 19, 21, 22). Un ouvrage dont les côtés extérieurs convergeaient portait le nom poétique de queue d'aronde ou d'ironde (queue d'hirondelle); ce type d'ouvrage était habituellement placé devant un bastion, à partir des faces duquel on pouvait faire feu efficacement sur les côtés évasés. Une version plus compliquée de cet ouvrage évoquait un bonnet de prêtre[41].

Comme la plupart des fortifications hollandaises anciennes, ces ouvrages avancés étaient de simples remparts de terre entourés d'un fossé, et étaient donc susceptibles de se détériorer rapidement; il était donc habituel de n'en construire qu'en prévision d'hostilités[42].

Les Hollandais, peut-être influencés par l'efficacité avec laquelle leurs adversaires espagnols se servaient de l'arquebuse et du mousquet, étaient conscients de l'importance des petites armes dans la défense. Leurs ouvrages étaient donc conçus avant tout dans cette perspective, l'artillerie étant concentrée dans des batteries de flanc isolées; la portée du mousquet était un facteur limitatif quand il s'agissait de déterminer la longueur des courtines et celle des ouvrages à corne. Les experts ne s'entendent pas sur la portée effective (par opposition à la portée maximale) du mousquet, mais on admet généralement qu'elle devait être de 120 à 150 *toises* (env. 234 à 292 m)[43]. Ces principes ont été codifiés au début du XVII[e] siècle par des auteurs hollandais[44], et à cette époque les fortifications hollandaises étaient considérées les meilleures d'Europe. Les défenses de Coevorden et de Nimègue étaient particulièrement admirées[45], tandis que dans l'introduction de l'édition anglaise du livre de Marolais on pouvait lire: "The fortifications made in these Low Countries are the strongest, exactest and perfectest which have been made and practised."[46]

Les meilleurs exemples de fortifications hollandaises encore visibles de nos jours comportent des modifications apportées ultérieurement au XVII[e] siècle, principalement par le grand ingénieur Coehoorn, lui-même auteur de traités sur les fortifications[47]. A Naarden, de larges bastions avec des batteries à plusieurs étages placés dans des flancs protégés par des orillons, de basses escarpes en maçonnerie surmontées de parapets de terre, et une multitude de fossés remplis d'eau témoignent du système hollandais tardif de défense. Mais à cette époque, les Français étaient reconnus comme les [illegible] de file de la théorie des fortifications.

LES PREMIERS INGÉNIEURS MILITAIRES FRANÇAIS

La fascination exercée sur plusieurs générations de dirigeants français par l'Italie et tout ce qui était italien a influencé profondément l'histoire politique et culturelle de la France. Pendant le règne de François Ier (1515-1547), la Renaissance a fleuri au nord des Alpes; il avait à son service des artistes, des architectes et des ingénieurs italiens. Le roi de France, préoccupé de questions militaires, avait utilisé très tôt les défenses bastionnées à l'italienne dans différentes places stratégiques à travers le pays. Le mariage de Catherine de Médicis avec le futur Henri II, en 1533, et le rôle dominant qu'elle assuma dans les affaires françaises, ne firent qu'accentuer l'influence italienne, laquelle se fit sentir jusque dans la cuisine française[1]. Quant au domaine qui nous intéresse, c'est également à son instigation que furent engagés les ingénieurs italiens chargés des opérations de siège et de la construction des fortifications pendant les guerres continuelles contre l'Espagne et les soulèvements intérieurs en France (les Guerres de Religion de 1562 à 1598)[2]. Donc, quand les circonstances forcèrent les Hollandais à ne compter que sur eux-mêmes et à adapter les fortifications à leurs besoins, les Français continuaient de dépendre de principes et d'experts importés.

Au cours des neuf années qui suivirent l'accession au trône de Henri IV (jusque-là Henri de Navarre, chef des Huguenots) en 1589, les combats continuèrent pendant qu'on tentait de mettre fin à la guerre civile et d'unifier le royaume. On se souvient peut-être surtout de Maximilien de Béthune, duc de Sully, longtemps conseiller et ministre très écouté de Henri IV, pour son rôle de surintendant des finances; il a réussi à redresser l'économie française, qui n'était plus que ruines et chaos, mais ses contributions à la fortification ne furent pas non plus négligeables. Des décennies de guerre ponctuées de fréquents sièges et d'assauts contre les villes firent sentir au roi-soldat et à Sully la nécessité d'unifier la défense nationale et l'importance de places bien fortifiées loyales à la monarchie. Sully fut nommé grand maître de l'artillerie en 1598, et surintendant des fortifications en 1602. Il avait lui-même dirigé en 1597 le "siège de velours" d'Amiens, qui était alors occupé par des forces espagnoles, et il fut donc en mesure de choisir pour les postes importants les ingénieurs les plus compétents, dont Jean Errard de Bar-le-Duc n'était pas le moindre[3]. La politique de Sully fut à l'origine du corps du génie français et du système français de fortification.

Son expérience de la guerre donnait qualité à Errard pour mettre sur papier ses théories sur les fortifications et pour les mettre en pratique; contrairement à beaucoup de ses contemporains et de ses successeurs, il avait des connaissances de première main sur son sujet et ne proposait que des systèmes défensifs qu'il avait utilisés. Son traité fut d'abord publié en 1600, puis réédité en 1604, mais l'édition la plus connue est celle qui fut publiée en 1620 par son neveu, Errard lui-même étant mort en 1610[4]. La fortification la mieux connue qu'il ait construite est la citadelle pentagonale d'Amiens (fig. 23), mais il a également ajouté des bastions au château médiéval de Sedan[5] (fig. 21). En tant que directeur des fortifications en Picardie, Errard s'intéressait avant tout aux frontières nord, et on retrouve d'autres exemples de son oeuvre à Calais (fig. 24), à Montreuil-sur-Mer et à la citadelle de Doullens[6]. La citadelle de Verdun est disposée selon le plan distinctif d'Errard, même si la construction n'a débuté qu'après sa mort[7].

Bien que de nombreux détails des plans d'Errard aient été jugés inadéquats par ses successeurs, son oeuvre est une étape importante dans l'évolution du système bastionné. Des auteurs italiens s'étaient empêtrés dans les questions de symétrie géométrique, sacrifiant les considérations militaires. Pour la première fois, Errard démontra clairement la corrélation entre la géométrie, le terrain et les champs de tir défensifs; l'ouvrage qu'il publia en 1594 était en fait un traité de géométrie[8]. Se basant sur le polygone généralement admis, Errard fut le premier à proposer que les fortifications soient conçues à l'intérieur du polygone; en d'autres termes, les angles du polygone devinrent les extrémités des bastions, qui furent alors construits derrière ces points au lieu d'à l'extérieur du polygone, comme le voulait le système italien. Les côtés du polygone délimitaient ainsi le bord extérieur du fossé, et non l'enceinte principale, et les flancs des bastions pouvaient être placés de façon à assurer le feu croisé désiré. Il jugeait nécessaire d'insister sur le besoin d'une ligne de défense relativement courte, ne devant pas excéder 100 à 120 *toises* (195-234 m)

... parce que c'est la vraye & iuste portée de l'Arquebuze, ou du Mousquet, qui sont machines plus portatives, aisées & promptes à la defence de l'Angle flanqué, que les pieces d'Artilleries qui ne peuvent faire leur effet qu'avec beaucoup de longueur de temps & incommoditez, comme chacun sçait.[9]

Pour qu'un bastion puisse résister efficacement au tir d'artillerie, ses angles devaient être assez grands pour qu'une bonne quantité de remblai puisse être amoncelée à l'intérieur des murs. Selon certains auteurs, Errard voulait dire que l'angle flanqué devait être de 90 degrés, tout comme l'angle de courtine et l'angle rentrant, et même les angles d'épaule[10]. En fait, il n'était pas aussi dogmatique: tout en soulignant qu'il était souhaitable qu'un angle flanqué soit résistant et grand, il disait que "l'Angle flanqué doit pour le moins estre droict"[11] à moins que des exigences particulières du terrain obligent à construire un angle plus petit. Ce n'est que lorsque la figure de base était un hexagone régulier qu'il spécifiait un angle flanqué de 90 degrés. Il est également clair, à l'examen des plans des ouvrages qu'il a construits (cf. fig. 23, 24), de même que d'après la façon de disposer les bastions décrite dans son traité[12], qu'il préférait généralement ne pas suivre la méthode italienne et hollandaise de construction des flancs à 90 degrés par rapport à la courtine. Même lorsque les batteries de flanc étaient masquées par des orillons, Errard favorisait en fait un rentrant de moins de 90 degrés, permettant de cacher les flancs à la campagne environnante, ce qui est particulier au style de cet ingénieur (fig. 25). Les canons des batteries de flanc ne pouvaient donc faire feu en direction du fossé et harceler l'ennemi à distance que de façon très limitée; c'était probablement le défaut majeur des concepts d'Errard, et certainement le plus souvent mentionné. Cependant, l'efficacité des fortifications dépend non seulement du plan[13], mais aussi de la coupe verticale. Les remparts proposés par Errard devaient atteindre environ 25 *pieds* (env. 8,1 m) au-dessus du niveau naturel du terrain, et être surmontés d'un parapet de 8 à 9 *pieds* de hauteur (env. 2,6 à 2,9 m), soit une hauteur suffisante pour protéger un homme à cheval. Le parapet du chemin couvert était élevé de même afin de permettre à la cavalerie de circuler en toute sécurité. Préoccupé par la résistance des remparts à un tir d'artillerie, Errard recommandait une escarpe en maçonnerie verticale ou presque verticale, de préférence en pierres tendres ou en briques pouvant absorber les tirs des canons mieux que les matériaux plus durs; le mur devait avoir de 7 à 8 *pieds* d'épaisseur (2,3-2,6 m) et être renforcé à l'intérieur par des "esperons" (contreforts) disposés à de fréquents intervalles et supportant des arches pour étayer le parapet. Le remblai du rempart[14] devait être bien serré entre les esperons, et on accumulait des couches distinctes de remblai au-delà des extrémités des esperons pour qu'un rempart ferme subsiste advenant une brèche dans l'escarpe. Pour renforcer davantage le rempart, qui devait avoir une épaisseur globale d'au moins 13 *toises* (25,3 m), Errard recommandait de planter des saules, dont les racines maintenaient le remblai assujetti (fig. 26). En temps de siège, les arbres pouvaient être coupés pour servir de bois de chauffage et pour construire des gabions[15]. Comme les remparts étaient construits à partir de matériaux provenant du fossé, il y avait manifestement une corrélation entre la taille du fossé et la quantité de remblai nécessaire. Une largeur de 13 *toises* et une profondeur minimale de 3 ou 4 *toises* (5,84-7,8 m) étaient recommandées, le fossé étant plus large de 2 à 3 *toises* devant les angles flanqués, car c'est là qu'Errard considérait qu'une attaque était la plus probable. Il croyait que lorsqu'une brèche était percée dans un mur droit, la défense pouvait se concentrer autour du point critique et résister à un assaut, tandis que si la brèche était faite dans un rentrant, les attaquants étaient soumis à un tir de flanquement trop nourri à partir des remparts intacts de chaque côté. Il était donc logique de battre en brèche les deux côtés d'un angle flanqué tout en approchant de la brèche avec des tranchées en zigzag à l'abri du tir des mousquets. L'angle flanqué ne devait donc pas être trop aigu, sinon il pouvait s'effondrer trop facilement; il aurait également été plus difficile de le flanquer efficacement. Prévoyant une concentration ennemie à cet endroit, errard croyait qu'un élargissement du fossé autour de l'angle permettrait au tir de balayer une plus grande étendue de terrain ouvert. En outre, il proposait d'arrondir la contrescarpe à l'angle afin d'exploiter une ingénieuse technique de "tir en bricolle" que des discussions avec les chefs militaires les plus en vue de l'époque lui avaient présentée comme très efficace. Même si les forces assaillantes pouvaient ne pas se trouver directement dans un champ de tir, les coups tirés à la courbe de la contrescarpe pouvaient faire ricochet autour du coin "non sans effroy & estonnement des assailans"[16].

De même, le tir en bricolle employé par l'ennemi pouvait constituer une menace pour les positions de défense du flanc même si elles étaient en retrait et protégées par les orillons; par conséquent, on suggérait des ruptures dans l'alignement de la courtine, telles que proposées par plusieurs auteurs italiens, ou l'emploi de mottes de gazon et de remblai pour absorber les coups (fig. 25).

Errard croyait qu'un bastion ne devait pas seulement assurer un tir de flanquement; il devait pouvoir soutenir un assaut et fournir suffisamment d'espace pour que les défenseurs puissent s'y retrancher dans l'éventualité d'une brèche dans l'escarpe. Il s'opposait donc à des étages multiples de batteries d'artillerie dans les flancs, et favorisait plutôt une casemate placée légèrement sous le niveau de la contrescarpe et capable d'abriter deux pièces d'artillerie aussi bien que des petites armes.

Bien que la première section de son traité contienne une description de l'artillerie de son époque et traite de l'utilité de batteries faisant feu à l'unisson pour causer un plus grand choc, faisant tomber de grandes sections de murs, Errard ne semble pas avoir pleinement utilisé l'artillerie de défense pour tenir l'ennemi à distance. Au contraire, les remparts élevés, les flancs en retrait et la concentration du feu dans le fossé et le long de la courtine témoignent de l'importance accordée à la fin du Moyen-Age aux assauts directs et aux escalades. On peut tirer la même conclusion de la multiplicité des obstacles recommandés aux entrées: ponts-levis, herses et barrières de bois supplémentaires entre lesquelles devaient s'arrêter ceux qui pénétraient dans une place. Errard recommandait deux postes de garde, l'un devant la porte se trouvant près du fossé, l'autre du côté de la ville afin de surveiller les éventuels désordres internes. La pensée d'Errard était ainsi clairement influencée par les expériences de guerre qu'il avait eues au cours des Guerres de Religion en France. Des villes et des places fortes étaient souvent prises, non pas tant à la suite de sièges normaux effectués par de grandes armées, mais grâce à des attaques surprises de groupes relativement petits et déterminés, ou à la trahison de quelqu'un de l'intérieur. Les grands trains de siège bien équipés étaient rares dans cette forme de guerre.

Trincano, écrivant plus d'un siècle plus tard, donnait ainsi une opinion réfléchie sur les méthodes d'Errard:

> Ce système, rempli de défauts essentiels, pouvoit passer pour bon dans son tems, où l'on n'attaquoit les Places qu'avec huit, dix ou douze pièces d'artillerie, sans paralleles, ni Places d'armes capable d'en imposer aux assiégés: mais aujourd'hui il n'en est pas de même, les flancs sont trop courts, & ne découvrent point assez le fossé & la contrescarpe, les faces sont trop longues, le front trop petit, le fossé mal aligné, les casemates & les flancs concaves trop resserrés & n'apperçoivent que très imparfaitement les faces.[17]

À l'exception des citadelles d'Amiens et de Verdun, Errard s'intéressait surtout à l'amélioration des défenses existantes plutôt qu'à la conception d'une forteresse entière; donc, même si en théorie il préférait l'hexagone, et concevait même des polygones ayant jusqu'à 24 côtés, il était en pratique beaucoup plus pragmatique. S'adaptant aux exigences du terrain, il incorporait les remparts médiévaux à sa nouvelle défense, les utilisant comme retranchement derrière un front bastionné plus bas, comme à Montreuil-sur-Mer, on faisait judicieusement usage d'ouvrages avancés, comme à Doullens. D'une manière significative, bon nombre des illustrations de son traité montrent essentiellement des ouvrages médiévaux simplement défendus par des demi-lunes (cf. fig. 27). Malgré les concepts de fortifications mis de l'avant et les constructions en cours, il serait erroné d'imaginer qu'une nouvelle vague d'architecture militaire balayait tous les systèmes préexistants, des enceintes bastionnées poussant comme des champignons à travers le pays (cf. fig. 29). Alors que le vocabulaire des fortifications était généralement connu, Errard se sentait néanmoins obligé de fixer les éléments essentiels de la fortification; les systèmes bastionnés étaient encore plutôt une nouveauté qu'une chose courante et acceptée[18]. Un de ses contemporains, Claude Chatillon[19], prépara un recueil de plans qui reflètent la situation au début du XVII^{e} siècle[20]. La majorité des places illustrées présentent peu d'évolution depuis la fin du Moyen-Age, les principales fortifications étant de simples courtines flanquées de tours rondes. Les exceptions sont des places comme "La tress forte ville et Chasteau de Sedan", plan n^{o} 100, et Châlons-sur-Marne, plan n^{o} 136, "Fortifié de neuf Le 2^{me} Octobre iusques au 30^{me} Novembre 1615 Par Extreme Dilligence". La grande ère des forteresses n'était pas encore commencée.

En dépit de la contribution d'Errard à la théorie des fortifications, de son poste d'ingénieur du roi et de la quantité de constructions qu'il a entreprises, on n'a pas retenu les détails de son système. A l'exception de la citadelle de Verdun, conçue par lui mais construite seulement après sa mort, les fortifications françaises du début du XVII[e] siècle obéissaient à des concepts italiens et hollandais révisés. Tandis que le système d'Errard était adapté au type de guerre pratiqué pendant les guerres civiles, l'ampleur croissante de la guerre de l'indépendance hollandaise et de la guerre de Trente ans a capté de nouveau l'attention de l'Europe. La prolifération des ouvrages publiés doit également avoir influencé les esprits militaires et politiques de l'époque. Les auteurs anglais admiraient l'école hollandaise; il est intéressant de constater qu'une édition française d'un des ouvrages hollandais les plus connus fut publiée à cette époque[21]. Un livre publié par un successeur d'Errard décrit le même tracé bastionné que Marolais, et apporte peu de nouveau à la théorie de la fortification[22], mais démontre à quel point l'art du siège s'était développé en tant que technique et explique comment s'approcher des tranchées à partir de positions élaborées et presque aussi complexes que la place forte attaquée (fig. 30; cf. également fig. 31).

Plus intéressantes furent les contributions de deux personnages colorés extrêmement actifs dans les divers théâtres de guerre européens: le chevalier de Ville et le comte de Pagan. Comme dans le cas d'Errard, la pertinence de leurs écrits vient de ce que les deux hommes avaient une expérience considérable de la guerre de siège.

La période de centralisation et d'unification nationale que connut la France sous Richelieu a également vu s'accroître le rythme de construction et les améliorations apportées aux places fortifiées sur toutes les frontières vulnérables de la France[23]. On augmenta le nombre de superviseurs et de contrôleurs des fortifications pour faire face à la demande; l'importance alors accordée à la science de l'attaque et de la défense est attestée par le volumineux ouvrage de De Ville qui décrivait les meilleurs moyens de disposer un plan bastionné et s'étendait aussi longuement sur la raison d'être et la justification morale des fortifications[24]. Les forteresses, prétend-il, préservent la liberté d'un peuple et défendent les faibles. Il affirme ce qui devait être si caractéristique de la guerre limitée de la dernière moitié du XVII[e] siècle, favorisant les sièges,

> pour éviter le ravage qui se fait par ces armées volantes, qui gastent comme le feu tous les lieux par où elles passent ... si on fait quelque siège, le trafic & le laborage ne cessent point, le pais demeure en son entier sans estre foulé, & la Justice regne aussi bien au plus fort de la guerre, qu'au plus tranquille de la paix, tous sont en repos & vivent asseurez dans leurs Villes.[25]

Ce thème est répété en introduction à la section sur l'attaque.

Dans les détails sur le tracé des fortifications, de Ville n'a que peu ajouté à ce qui était déjà établi, et ignorant les théories d'Errard, il est revenu aux concepts italiens et hollandais de construction de bastions vers l'extérieur à partir des côtés d'un polygone, avec des flancs de 90 degrés par rapport à la courtine, et un alignement produisant un feu fichant et un second flanc (fig. 33). Les forteresses bien connues de Palmanova, Livourne et Turin, en Italie, de Coevorden, Nimègue et Flessingue aux Pays-Bas, servent à étayer son argumentation. Même si le concept de "ligne de défense" existait déjà, comme nous l'avons vu plus haut, de Ville fut apparemment le premier auteur à employer le terme[26]. Comme Errard, il était d'avis que le facteur dominant devait être la portée effective du tir de mousquet.

Contrairement à Errard, de Ville n'a eu aucune occasion de mettre ses idées sur la défense en pratique: von Zastrow fait simplement remarquer que de Ville n'a construit aucun ouvrage[27], mais il y a deux exceptions possibles. Un plan de la forteresse de Chaumont[28] présente des rentrants prononcés sur les courtines de trois côtés, dont deux sont défendus par des ouvrages casematés comme le recommandait de Ville pour ce genre de situation[29], et les bastions correspondent à ses conceptions; une note ajoutée ultérieurement au plan établit qu'il s'agit du "système de De Ville". En plus des améliorations apportées par Errard aux défenses de Montreuil, d'autres bastions et ouvrages avancés furent ajoutés à l'enceinte et à la citadelle dans la première moitié du XVII[e] siècle[30]. Le musée de la citadelle lui attribue les bastions construits derrière la citadelle du côté ouest de la ville (fig. 28).

Les observations générales de De Ville sur l'emplacement et la construction des forteresses sont cependant d'un plus grand intérêt: le lien essentiel entre la disposition géométrique et l'application pratique sur le terrain est clairement

souligné. Il fait mention du danger des hauteurs voisines commandant la forteresse, et discute des divers choix de site, préférant les emplacements côtiers ou les plaines ouvertes, car il est plus facile d'y organiser une défense globale et de contrôler les accès. Il recommande les sols argileux lourds pour leur force et leur résistance dans la construction des remparts, et il suggère d'éviter la maçonnerie, facilement destructible, en particulier sur les parapets.

De Ville semble avoir accordé beaucoup plus d'importance qu'Errard à l'emploi de l'artillerie dans la défense active. Il recommandait un parapet relativement bas d'à peine 4 ou 4 *pieds* et demi de hauteur (1,3-1,5 m), et s'opposait aux embrasures qui, croyait-il, limitaient le champ de tir et étaient trop facilement détruites par le feu ennemi ou même par le choc des canons de la défense; il préférait que le canon soit monté en barbette, c'est-à-dire placé assez haut pour pouvoir faire feu directement au-dessus du parapet. Il favorisait de même l'emploi au maximum de cavaliers pour pouvoir commander parfaitement le fossé et la campagne environnante; ainsi l'attaquant serait forcé de construire des ouvrages de siège plus élevés pour contrer le tir d'un cavalier. Tirer à partir d'une position élevée assurait une plus grande portée, et aux portées extrêmes, la trajectoire basse qui en résultait permettait à la défense de faire ricocher les boulets sur le sol: "le ressaut se fait pres de terre, & est plus offensif"[31]. On attribue généralement à Vauban le crédit de l'invention du tir par ricochet[32], et les observations antérieures de De Ville sur cette technique sont donc dignes de mention.

A l'instar de De Fabre, son contemporain, de Ville accordait une attention considérable à divers aspects de l'art du siège: manifestement, les nombreux sièges dans les Pays-Bas le fascinaient. Déjà, apparaît le rituel de la guerre de siège formelle, qui devait plus tard être si scrupuleusement respecté. "Il n'y a point de Place si forte, ni gens si resolus, qui se voyans pressez si vivement, & de si pres sans esperance de secours, ne soient contraints à la fin de se rendre."[33]

Il fallait donc poursuivre un siège de façon efficace, veillant à ce qu'aucune force de secours n'entre dans la place assiégée, par la force ou par la ruse, sans cependant mettre les défenseurs trop à mal: "On doit se contenter de vaincre l'ennemi, & non pas l'exterminer"[34]. Les attaquants aussi bien que les défenseurs doivent éviter l'étape ultime qui consiste à prendre une place d'assaut, car

> Le pillage ne peut jamais estre empesché, car ce seroit frauder les Soldats de leur meilleure esperance; & leur ostant cela, on leur osteroit le courage & la volonté de s'exposer si facilement au peril.[35]

De façon plus pratique, une ville mise à sac ne vaut rien pour les vainqueurs. Une reddition honorable est de beaucoup préférable, la garnison défaite ayant la permission de sortir avec armes et bagages, tambour roulant, drapeaux au vent, balle en bouche et cordes à feu allumées; habituellement, on permet à certaines pièces d'artillerie symboliques d'accompagner les vaincus glorieux, de même que des voitures pour les blessés. Après cette issue heureuse, les nouveaux propriétaires de la ville doivent se mettre à réparer les fortifications et à assurer la justice avec clémence afin de susciter la loyauté et le zèle de la population civile.

La foi en l'inévitabilité d'une victoire éventuelle conduisit de Ville à recommander les méthodes de siège les plus minutieuses et perfectionnées, commençant avec le choix de la saison: idéalement, la place à attaquer devait être aussi pleine de gens que possible et encerclée juste avant la récolte pour que la famine fasse tout le travail. L'encerclement prompt et efficace de la place est souligné, et de Ville envisage une série de forts et de redoutes en terre reliés par des tranchées juste au-delà du tir des canons. Construits en tous points conformément aux principes standard de fortification, ces ouvrages devinrent souvent par eux-mêmes de puissantes fortifications.

"C'est ainsi que le Marquis de Spinola assiégea Breda, où il s'estoit tellement campé, que ses retrenchmens estoient aussi fort que la Place qu'il assiegoit"[36] (fig. 31). De Ville fait également mention d'un autre siège célèbre qu'il a personnellement connu, celui de La Rochelle, la place forte des huguenots sur la côte de la Saintonge (fig. 32).

En disposant les tranchées et les redoutes, de Ville annonce encore Vauban en soulignant l'importance d'un corps efficace de pionniers:

> J'estime que c'est une des plus utiles parties de l'armée pour mettre en estat promptement ces premiers travaux, qui sont les plus grands & les plus longs à faire, ausquels on peut employer ces Pionniers pour faire grande diligence, & bien qu'il ne servent pas aux lieux perilleux, ils sont icy tres-necessaires.[37]

Les approches se font en creusant des tranchées qui sont disposées de façon à ne pas être prises en enfilade par la

défense; elles doivent être assez profondes pour protéger un homme debout et pourvues d'un parapet assez solide pour résister au tir d'un fauconneau[38]. A intervalles réguliers, des places d'armes devaient servir de points de rassemblement. Là où deux tranchées se rencontraient, il fallait construire une redoute.

Pour que l'artillerie puisse percer une brèche dans un mur, de Ville recommandait 15 ou 18 canons faisant feu à partir de trois batteries à environ 15 ou 20 pas de distance; si possible, les canons devaient faire feu de concert à la base du mur. Le cas échéant, on devait construire des cavaliers pour réduire au silence les cavaliers de la défense: deux ou trois, chacun en mesure d'abriter une demi-douzaine de canons légers, sont préférables à un seul grand cavalier.

En approchant d'une place, il fallait à tout prix venir à bout des ouvrages avancés, en particulier s'ils étaient édifiés en profondeur, comme chez les Hollandais, car une attaque trop impulsive occasionnait autrement de lourdes pertes; de Ville cite les pertes espagnoles à Bergen-op-Zoom. Une approche prudente et systématique était toujours préférable, même si le siège devait se poursuivre pendant plusieurs mois.

Comme beaucoup d'experts militaires, de Ville avait une prédilection pour les appareils explosifs. Le pétard, cette création bizarre et inefficace de la Renaissance (dont l'usager était souvent victime), est décrit en détail. Il s'agissait essentiellement d'un contenant rempli de poudre et recouvert d'une planche solide; on attachait la planche à une porte, on assujettissait le contenant et on mettait le feu à la charge. La force de l'explosion devait alors être distribuée également par la planche et faire sauter la porte (fig. 34). Pour parer à cette éventualité, de Ville recommandait que le passage soit bloqué par un orgue, qui jouerait le rôle de la herse médiévale. Une série de poteaux était abaissée du poste de garde au-dessus du passage, chaque poteau passant à travers une fente (fig. 35). La destruction d'un poteau ne libérait donc pas totalement le passage, et si le poteau était assez long, il glissait simplement un peu plus vers le bas pour remplacer la partie manquante.

Un chapitre entier fut consacré à la la mine, qu'on considérait alors comme le moyen le plus pratique et le plus efficace pour prendre une place forte. Partant d'une entrée soigneusement dissimulée, un tunnel de 6 *pieds* de hauteur (1,95 m), assez large pour que deux hommes y travaillent côte à côte, était creusé vers la place, puis, quand il était suffisamment proche, il courait parallèlement à l'ouvrage à détruire. Des puits descendaient de là, et des galeries avançaient jusqu'aux endroits désirés, où on dégageait des chambres pour placer la charge. Une série de petits puits verticaux, placés en escalier, étaient préférés à un seul puits profond, car le contrecoup de l'explosion se trouvait ainsi amoindri. La science des explosifs était bien rudimentaire à l'époque, et on ne savait pas comment calculer la taille de la charge. On perdait beaucoup de temps à placer la poudre dans une boîte faite de planches épaisses recouvertes d'une généreuse couche de goudron, puis dans une autre boîte cerclée de fer, et enfin dans une chambre prévue pour la mine, qui était beaucoup plus grande que la charge préparée, mais qu'on croyait nécessaire pour obtenir de bons résultats. Pour mettre feu à la mine, on laissait se consumer une mèche jusqu'à l'amorce - une "saucisse" de linge goudronné rempli de poudre fine. Pour introduire la flamme dans la boîte, on utilisait un tube creux en bois ou en métal.

Comme la pose de mines était la méthode la plus efficace et la plus crainte pour attaquer une place, de Ville recommandait aux défenseurs les précautions suivantes: une série de puits et de galeries de contremine devait être creusée à une profondeur plus grande que celle du fossé et devait se rendre aussi loin que possible. On devait poster des guetteurs à la tête des puits, chargés de détecter des signes de sape ennemie; dès qu'on avait détecté une mine, on pouvait la détruire avec une charge, ou encore inonder la galerie ou la remplir de fumée. Des combats corps-à-corps des plus désespérés pouvaient avoir lieu si une contremine aboutissait dans une mine où travaillaient les assaillants[39]. Il recommandait également de contreminer les ouvrages avancés, pour pouvoir les faire sauter si l'ennemi parvenait à les prendre. Un autre dispositif, appelé fougasse ou fougade, consistait en une sorte de mine souterraine rudimentaire placée dans un trou peu profond et qui explosait au moment où un assaut était lancé.

De Ville fut en mesure en 1639 de mettre à l'épreuve ses idées sur les mines quand, avec Desnoyers, le surintendant des fortifications, il fut responsable de l'attaque victorieuse contre la forteresse de Hesdin[40]. Il est admis que de Ville fut alors le premier à employer une compagnie de mineurs volontaires[41].

Comme l'énergique de Ville, l'homme que l'on considère généralement lui avoir succédé au titre de théoricien des fortifications était un soldat très expérimenté et réputé. Le comte Blaise-François de Pagan (1604-1665) commença sa carrière très jeune, et la perte d'un oeil au siège de la place forte huguenote de Montauban en 1621 n'entama pas son enthousiasme; en 1633, c'est lui qui fit ériger les lignes de circonvallation entourant la ville fortifiée de Nancy[42]. Au siège de Suze, il semble qu'il ait pénétré dans un point faible des défenses en rampant le long d'un sentier et en se laissant glisser le long d'une pente abrupte pour prendre les défenseurs à revers, criant: "Voici la route de la gloire"[43]. En 1642, toutefois, il perdit l'usage de son autre oeil et dut prendre sa retraite. Il publia quelques années plus tard son opinion sur l'état des fortifications et sur les améliorations à leur apporter[44]. Son ouvrage suscita beaucoup d'intérêt et fut réédité deux fois ainsi que traduit en allemand[45].

Tout en puisant dans son expérience personnelle et en s'inspirant des événements contemporains à l'instar de De Ville, Pagan se concentra tout particulièrement sur la question des fortifications, et son traité est remarquablement court comparé à celui de son prédécesseur. Comme de Ville, il n'eut guère l'occasion d'appliquer ses idées sur les fortifications; néanmoins, ses opinions se basaient non seulement sur son expérience militaire mais aussi sur de solides connaissances géométriques[46], et elles s'écartaient quelque peu des systèmes traditionnels. Pagan n'était pas impressionné par la qualité générale des places fortifiées: "Toute l'Europe s'estonne aujourd'huy de leur peu de Resistance, les plus Fortes ne durent plus de six Sepmaines..."[47] Il ne croyait pas non plus que les Hollandais aient trouvé la solution; en fait, il s'étonnait de la résistance des défenseurs derrière des fortifications aussi médiocres. Il n'avait pas d'illusions sur la possibilité de créer la forteresse imprenable, et croyait comme de Ville qu'un siège bien mené ne pouvait avoir qu'une issue - la question en était une de durée: "Car je ne prétends pas de rendre les Villes impregnables, mais de doubler tout au moins la plus longue Durée de nos plus grands Sieges de force..."[48] Essentiellement, il croyait que la défense reposait sur les hommes, l'artillerie, les remparts et les fossés, mais les proportions étaient fondamentales: une garnison trop importante nécessiterait trop de vivres et il y aurait éventuellement trop de malades et de blessés. La solution consistait donc à commander tous les fronts avec une artillerie bien placée. Il s'agissait de savoir comment y parvenir au mieux. Il n'admettait pas le raisonnement amenant à donner 90 degrés à l'angle flanqué d'un bastion:

> Le plus grand nombre des modernes plus fondez sur la geometrie que sur l'experience establissent pour un principe certain, que les Angles Flanquez ne soient jamais plus grands de 90 degrez, comme si l'Angle droit avait quelque vertu particulière en cette Pratique & veulent que les Angles Flanquants en dependent...[49]

Mais pour avoir une puissance d'artillerie efficace, les angles de courtine devaient déterminer le degré de l'angle flanqué. Ses observations lui avaient démontré que les défenseurs faisaient naturellement feu le long d'une ligne perpendiculaire au parapet derrière lequel ils étaient placés, et il était donc convaincu que le meilleur plan plaçait le flanc à 90 degrés par rapport à la ligne de défense; tous les autres angles en découlaient. Normalement, l'angle de courtine devenait ainsi un peu supérieur aux 90 degrés des systèmes italien et hollandais, et proposés par de Ville. Pagan popularisa la méthode d'abord proposée par Errard de déterminer en premier le polygone, puis de placer les bastions et les courtines à l'intérieur de ce périmètre; suivant l'importance de la place à fortifier, il proposait trois dimensions de forteresses - petites, moyennes et grandes, basées sur des polygones dont les côtés auraient respectivement 160, 180 et 200 *toises* (311,8 m, 350,8 m, 389,9 m). Dans ces conditions, les faces des bastions pouvaient avoir 50, 55 ou 60 *toises* de longueur (45,2 m, 26,7 m, 47,2 m). Les courtines pouvaient avoir 50,4 60,4 et 70,5 *toises* de longueur (98,2 m, 117,7 m, 137,4 m). Se fiant beaucoup au tir d'artillerie provenant des flancs comme élément agressif de défense, Pagan proposait trois étages de batteries de flanc, chacun abritant quatre ou cinq canons (fig. 36). Il se hâta d'assurer ses lecteurs que cela n'était pas aussi extravagant qu'on aurait pu le croire, puisque les bastions n'avaient pas tous besoin d'être armés. Généralement, lors d'une attaque, deux flancs seulement entraient en action en même temps, de sorte qu'il devait être possible de distribuer la trentaine de canons que nécessitait sa méthode et de les rassembler aux endroits stratégiques.

Pagan doutait que la défense puisse résister après qu'on ait percé une brèche dans un bastion, et il ne croyait pas que les retranchements, qu'ils aient été incorporés dans la cons-

truction originale ou élevés au moment d'un siège, pouvaient être bien utiles. Ils pouvaient tout au plus servir à retarder l'échéance, permettant d'entamer des négociations avant la reddition. Plutôt, le "Bastion parfaict" qu'il proposait devait être masqué par une contre-garde[50], un ouvrage étendu mais étroit en forme de chevron, construit parallèlement aux faces du bastion et séparé de celui-ci par un fossé étroit (fig. 37). Les remparts du bastion et sa contre-garde devaient avoir la même hauteur et la même épaisseur, de sorte que si l'ennemi réussissait à venir à bout de la contre-garde, il trouverait le bastion intact et devrait tout recommencer à zéro, mais cette fois sous un tir encore plus nourri provenant de positions solides. Cet ouvrage s'inspirait probablement d'éléments du système hollandais, où un étroit rempart de terre ("sillon") courant parallèlement à l'enceinte constituait un obstacle supplémentaire; les demi-lunes se trouvant devant les bastions étaient souvent reliées par le sillon, comme à Ostende.

Pagan utilisait le terme "demi-lune" pour désigner un ouvrage triangulaire devant les courtines, et jugeait essentiel leur rôle de protection des flancs contre les batteries de siège. Sur le même principe que ses contregardes, il renforça la demi-lune en plaçant une redoute plus petite à l'intérieur du gros ouvrage, rendant encore plus difficile de venir à bout de la demi-lune entière tout d'un coup.

Les experts qui vinrent après lui trouvaient beaucoup de bon aux idées de Pagan, tout en proposant leurs propres modifications et en palliant ses lacunes[51]; on s'entendait généralement sur le fait que trois étages de tir de flanquement étaient excessifs, des débris des étages supérieurs étant susceptibles de tomber sur ceux du dessous. Toutefois, dans les seules fortifications à la construction desquelles Pagan ait lui-même contribué, le plan est beaucoup plus simple et il n'y a pas de flancs multiples[52]. Il ne faut pas juger son oeuvre tant sur les détails de ses systèmes que sur les principes généraux qu'il a précisés, et sur la contribution de ceux-ci à la pensée de générations ultérieures d'ingénieurs militaires.

> Ce système l'emporte de beaucoup sur ceux qui l'ont précédé, & L'on peut dire, à la louange du Comte de Pagan, que dès l'invention de la poudre, il est le premier qui ait eu des vues justes sur l'art de fortifier, & qui ait établi des principes certains pour le tirer du berceau où il étoit resté jusqu'à lui; ... il est pour les Ingénieurs modernes, ce que Déscartes est pour les Géometres. Sans Déscartes aurions-nous eu des Newton, des Leibnitz? sans le Comte de Pagan aurions-nous eu des Vauban, des Coehoorn?[53]

LA PERFECTION DE L'ART: VAUBAN

Les entreprises de Richelieu et de son successeur, Mazarin, firent de la France un pays puissant économiquement et politiquement, unifié comme jamais auparavant; à la mort de Mazarin en 1661, le jeune Louis XIV devint un monarque puissant et absolu. La nation devait être entraînée dans une série de conflits destinés à acquérir des territoires et à accroître l'hégémonie française au détriment des Habsbourg, et qui devaient allumer une guerre d'une portée et d'une dimension telles que Winston Churchill la qualifia de guerre mondiale[1].

Il ne faut pas se surprendre que cette période, qui prit fin avec le traité d'Utrecht de 1715, en fut une où des changements importants se produisirent dans l'art de la guerre, des fortifications et des sièges. Tous s'entendront pour dire qu'Eugène et Marlborough furent les meilleurs généraux de leur temps, et que dans le domaine du génie militaire et des sièges, nul ne surpassait Vauban et Coehoorn. Ce dernier est renommé pour le petit mortier mobile qui porte son nom, pour le talent avec lequel il a renforcé les fortifications de places comme Coevorden, Bergen-op-Zoom ou Namur, pour son courage et sa détermination dans l'attaque comme dans la défense, et pour son traité sur les fortifications, qui fut traduit en anglais et en français[2]. Ironiquement, les principes qu'il avait proposés ne furent appliqués à aucune des forteresses qu'il a construites ou modifiées dans les Pays-Bas:

> ... M. Coehoorn wrote his book before he had acquired that great experience, for which he has been so justly esteemed, one of the greatest engineers that ever was... his works which are published, althou' impracticable in themselves, and undoubtedly thought so by M. Coehoorn himself, after he was a better judge of fortification, as evidently appears by the towns he fortified afterwards; for if he had thought that his works could make that prodigious defense, which he pretends in his writings, it would be very strange, that he should not have made use of them, when he had an opportunity to do it.[3]

Son grand rival, au contraire, put donner libre cours à son imagination créatrice sur toutes les frontières de France, grâce aux vastes ressources mises à sa disposition par le roi et par Louvois, le sous-secrétaire d'État à la guerre, et le système français de fortification qu'il créa éclipsa tous les autres, même longtemps après la mort de son principal architecte. Mais au grand dam de ses successeurs et des futurs étudiants de la fortification, Vauban refusa de se plier à la tradition voulant qu'il expose son "système" par écrit:

> Voulez-vous que j'enseigne qu'une courtine est entre deux bastions; qu'un bastion est composé d'un angle et deux faces, etc. ... Cela n'est pas mon fait. L'art de fortifier ne consiste pas dans des règles et des systèmes, mais uniquement dans le bon sens et dans l'experience.[4]

Cependant, il décrivit en détail l'art du siège et l'organisation d'une bonne défense pendant les sièges, mais les traités ne furent publiés qu'après sa mort[5].

La carrière de Vauban fut longue et extrêmement active, à tel point qu'il s'est avéré impossible d'identifier avec certitude toutes les places qu'il a fortifiées ou améliorées[6]. Toutes les places importantes sont évidemment bien connues, de même que les étapes importantes de la carrière du célèbre ingénieur[7]. On n'en soulignera donc ici que certains aspects.

Le nom de Vauban est avant tout associé à la construction de puissantes forteresses qui témoignèrent de la puissance de son pays au temps des victoires et protégèrent ses frontières lors des revirements ultérieurs. Les historiens militaires sont maintenant convaincus qu'il ne s'agit pas là du seul aspect de sa carrière, ni même du plus important; les améliorations qu'il a apportées à l'art du siège eurent autant sinon plus d'influence sur son époque. Il reçut son baptême du feu au siège de Sainte-Ménehould en 1652[8], et le titre de maréchal de France, de même que les diverses récompenses financières et autres signes de faveur que lui accorda Louis XIV, reconnaissaient les prouesses de l'ingénieur qui prenait des places plutôt que celui qui les fortifiait. Cela a été bien admis récemment[9], mais des auteurs antérieurs, ardents à miner la réputation de Vauban et à se faire les champions d'un autre concept de fortification, le condamnèrent avec de vagues éloges ou furent exagérément critiques. Mandar, tout en admettant que Vauban avait presque amené l'art du siège à sa perfection, regrettait que dans ses fortifications, il se soit satisfait en "...corrigeant seulement quelques défauts du système en usage depuis deux siècles, et en ne faisant que

l'appliquer aux situations avec plus d'intelligence qu'on ne l'avait encore fait"[10]. Choderlos de Laclos le critique encore plus durement, l'accusant d'avoir passé toute sa carrière à appauvrir la France avec ses projets extravagants et inefficaces, tout en ayant peu apporté à l'art de la fortification[11]. Même le général von Zastrow, dans sa tentative de démontrer la supériorité des méthodes de fortification allemandes du XIX^{e} siècle, n'a pas critiqué Vauban avec autant de vigueur.

Comme c'est toujours le cas, ces critiques comportaient néanmoins une part de vérité. Un programme de fortification de l'ampleur de celui entrepris pendant le règne de Louis XIV ne peut que drainer une bonne part du budget national, mais de blâmer Vauban pour ces dépenses, serait oublier que le contrôle des finances était entre les mains de Louvois, et relevait en dernier ressort du roi; Vauban n'avait que le pouvoir de proposer et de recommander. En fait, il s'est souvent opposé à la construction de places dont la valeur stratégique ne justifiait pas selon lui le coût, ou a préconisé l'abandon de places dont l'entretien ne se justifiait pas. Ses initiatives dans les domaines de la taxation, de la colonisation et de la tolérance religieuse étaient toutes motivées par un désir d'accroître le bien-être économique du pays.

Quant à l'affirmation qu'il n'aurait apporté que des modifications mineures à des systèmes bien établis et n'aurait rien ajouté à l'art de la fortification, il faut l'examiner plus attentivement. Nous avons vu comment, depuis ses origines au début du XVI^{e} siècle, le système bastionné a évolué par tâtonnements en fonction des progrès de l'art du siège, et qu'un siècle plus tard, des ingénieurs militaires tentaient encore de déterminer la disposition la plus efficace des flancs des bastions. Rien n'atteste qu'on ait tenté d'appliquer systématiquement les principes énoncés par Errard, de Ville ou Pagan, si ce n'est dans les places où ils eurent eux-mêmes l'occasion de travailler; un examen des plans des forteresses jusqu'au milieu du XVII^{e} siècle révèle une diversité d'enceintes de médiocre ou faible pouvoir défensif[12]. Les ingénieurs militaires ne recevaient aucune formation formelle, mais une certaine connaissance des fortifications faisait normalement partie d'une éducation complète; par conséquent, au grand déplaisir de Vauban, il était courant que les maîtres, habituellement des ecclésiastiques, dogmatisent sur un sujet dont ils n'avaient aucune expérience pratique[13]. Le texte brillant et les illustrations impressionnantes du livre de De Ville semblent avoir suscité plus d'intérêt que l'ouvrage technique et sobre de Pagan, et l'angle droit préconisé par de Ville entre courtine et flanc fut facilement admis. Le texte cité par Blomfield pour décrire ces ouvrages[14] répète simplement les définitions et les recommandations de De Ville, et donne un diagramme de la nouvelle théorie de Pagan[15], sans explication et sans tentative de suivre le raisonnement de l'auteur. Même si, vers la fin du siècle, les idées de Pagan attirèrent un peu l'attention, elles furent rejetées car aucun second flanc sur la courtine ne fut établi et les angles obtus n'intéressèrent personne[16]. Il est intéressant de constater que Vauban, qui était occupé à cette époque à construire des forteresses sur toutes les frontières, n'a droit à aucune mention.

En 1655, Vauban fut nommé ingénieur du roi et participa à de nombreux sièges dans les Pays-Bas espagnols au cours de la guerre contre l'Espagne[17]. C'est pendant la période de paix qui suivit (1659-1667) que se développa son grand intérêt envers les défenses frontalières de la France, mais ce n'est que lorsque Louis XIV se lança dans la première des guerres qui devaient graduellement mettre à feu et à sang l'Europe entière, que Vauban put vraiment prouver ce dont il était capable. La prise des Flandres en 1667 obligea de renforcer les fortifications ou d'ajouter des citadelles dans les places stratégiques près des territoires disputés; les citadelles d'Arras et de Lille furent donc ses premiers grands projets, avec le renforcement d'autres fortifications[18]. Mais déjà les éléments qui devaient caractériser la plupart de ses fortifications étaient présents, et Lille était - et est encore - considérée généralement comme un des meilleurs ouvrages de l'ingénieur et un exemple classique de défense bastionnée (fig. 38, 39).

La citadelle fut disposée en pentagone parfait, chaque front (d'un angle flanqué à l'autre) mesurant 300 mètres de longueur et les courtines entre les bastions étant la moitié de cette longueur. Les bastions sont grands et spacieux, et leurs flancs droits sont à angle obtus (106°) par rapport aux courtines, conformément aux théories de Pagan. Il n'y a bien sûr aucun angle droit. Les ouvrages avancés que Vauban a placés dans le fossé devant les courtines étaient d'un type nouveau; au lieu de la fausse braie en vogue à l'époque, il introduisit une variante qu'il appela tenaille, qu'il ne faut d'ailleurs pas confondre avec celle d'Errard; la tenaille de

Vauban était un ouvrage bas à parapet, construit le long du prolongement des lignes de défense à partir des faces des bastions adjacents, et formant un angle rentrant là où les lignes se rencontraient à un point à mi-chemin sur la courtine. L'ouvrage présentait donc un obstacle en forme de large V, devant la courtine, de sorte que l'ennemi qui gagnait le chemin couvert du glacis trouvait un obstacle supplémentaire derrière lequel la défense pouvait offrir une vive résistance avec de petites armes. En outre, l'ouvrage servait à isoler la base de la courtine et des flancs adjacents des batteries ennemies. En fait, la tenaille jouait essentiellement le même rôle que la fausse braie, mais Vauban avait détaché l'ouvrage de la base du rempart et l'avait avancé jusque dans le fossé, l'alignant sur la ligne de défense; cela lui permettait un tir de flanquement plus efficace, car les défenseurs augmentaient le feu des faces des bastions adjacents au lieu de simplement tirer directement de la courtine. En même temps, les défenseurs couraient moins de risques de recevoir sur la tête des débris des parapets de l'enceinte principale après un tir d'artillerie. Ironiquement, de Ville était en faveur de fausses braies pour cette même raison: les débris ne s'accumulaient pas dans le fossé, facilitant l'assaut; au contraire, ils restaient à la base du mur, rendant celui-ci encore plus difficile miner. Une telle disposition ne pouvait cependant stimuler la détermination des malheureuses troupes placées dans la fausse braie. Vauban était convaincu de l'utilité d'une défense supplémentaire à cet endroit, et il plaçait si possible des tenailles d'une forme ou d'une autre dans toutes ses forteresses. Muller écrivit en 1746 que les "Tenailles are esteemed so necessary, that there is hardly any place fortified without them, and it is not without reason"[19].

A cette époque, Vauban étudia manifestement la défense en profondeur - c'est-à-dire présenter à l'ennemi une série d'obstacles, dont chacun devait être surmonté l'un après l'autre avant d'atteindre le corps principal de la place attaquée. A Lille, il plaça une demi-lune sur chaque front devant la tenaille et la courtine. Pour assurer une plus grande résistance, chaque demi-lune contenait dans sa gorge une redoute, séparée du grand ouvrage par une petite branche du fossé. Comme si cela n'était pas assez, au-delà du fossé inondé de 40 mètres de largeur et du glacis, on creusa un autre fossé qu'on remplit d'eau; dans les rentrants de ce fossé avancé, sur tous les fronts sauf les deux couverts par la ville même, on plaça un total de sept petites demi-lunes, ou lunettes. Enfin, un chemin couvert et un glacis supplémentaire faisaient entièrement le tour de la place.

Lille est aussi un bon exemple du souci qu'avait Vauban de la forme et de la construction de ses fortifications. Pour l'enceinte principale, il calculait qu'une escarpe inclinée dans une proportion de un sur cinq retiendrait le rempart de terre, qui avait 12 mètres de hauteur, si des contreforts étaient placés à 18 *pieds* (5,8 m) d'intervalle et si l'épaisseur de l'escarpe au sommet était de 4 *pieds* et demi (1,4 m)[20]. La base du mur, les angles et le cordon étaient tous en pierre polie, tout comme les portes; les revêtements étaient tous en brique. A l'intérieur, les murs du bâtiment étaient également recouverts de briques entourées de pierres polies. Depuis les parapets, la défense commandait les tenailles, les demi-lunes, les chemins couverts et les glacis; depuis les tenailles, on pouvait balayer le fossé, le chemin couvert et l'arrière des demi-lunes; depuis les demi-lunes, on pouvait tirer directement dans les ouvrages avancés. Mais vu d'en face, chaque ouvrage successif masquait le suivant, de sorte que seulement le parapet de l'enceinte principale était visible[21].

La citadelle de Lille fut construite à partir de rien sur un terrain ouvert parfaitement plat, et elle présente donc la parfaite symétrie théorique des défenses qu'on retrouve rarement dans les ouvrages de Vauban. On considérait que les fortifications régulières étaient préférables, car elles étaient également solides tout le tour[22], mais tandis que les théoriciens ne s'occupaient que d'ouvrages idéalisés auxquels les règles de la géométrie pouvaient s'appliquer sans problèmes, les experts ayant une expérience pratique reconnaissaient qu'un ingénieur se trouvait plus souvent qu'autrement devant une enceinte existante qu'il fallait renforcer ou un terrain difficile à fortifier, et que la simple géométrie ne suffisait pas:

> Car c'est en la Fortification irregulière qu'il doit apporter beaucoup de consideration, employer son esprit; parce qu'il est très difficile de prescrire des règles à ce qui est tout à fait irregulier...[23]

Pagan écrivit un chapitre entier de recommandations sur la meilleure façon de concevoir une fortification irrégulière; essentiellement, dès que la classification (petite, moyenne ou grande) était déterminée, le plan de base devait être établi

suivant les contours du terrain sur lequel on pouvait placer des polygones entiers ou tronqués. Il avertissait que les angles des polygones ne devaient jamais avoir moins de 100 degrés, car autrement les bastions auraient des angles flanqués de moins de 60 degrés, ce qui était beaucoup trop aigu pour être efficace[24].

Les méthodes de Vauban s'inspiraient de ces principes. C'est ainsi qu'en faisant le plan des nouvelles défenses de la ville d'Ath, il employa des dispositions de fronts semblables à celles de Lille sur six côtés d'un heptagone irrégulier, mais sur le septième côté, la ville existante et les murs imposaient une modification. La courtine droite où se trouvait le château médiéval était trop longue pour être traitée comme un seul front; Vauban construisit donc un bastion plat autour du château, à mi-chemin le long de la courtine. Un fossé extérieur fut ajouté à ce front, et un ouvrage à corne couvrait ce qui aurait pu constituer un point faible, là où la Dendre pénétrait dans la ville[25].

Pendant cette même période, Vauban construisit la citadelle d'Arras et améliora les défenses de la ville. La citadelle est en pentagone, mais elle diffère de celle de Lille par plusieurs aspects. Un front faisait face à la ville, les angles flanqués des deux bastions formant ce front étant placés sur les murs de la ville; les fronts adjacents à droite et à gauche étaient de la même longueur que le front faisant face à la ville, et les trois étaient entourés d'un fossé inondé. La citadelle était cependant située sur une petite éminence, de sorte que le fossé était sec devant les deux autres fronts, face au terrain en pente. Parce qu'on considérait sans doute plus probable que l'ennemi vienne le long de la butte et tire profit du terrain sec, ces deux fronts étaient défendus par des tenailles et des demi-lunes, mais le front de ville était doté d'une fausse braie - un exemple rare, sinon unique, de l'incorporation par Vauban de ce genre d'ouvrage dans une nouvelle construction. Cependant, son emplacement indique bien son rôle: commandant la ville, et bien protégé de tout tir d'artillerie direct, le front était conçu pour résister, avec la plus forte infanterie possible, à un assaut venu de la ville. Comme Arras était une ancienne possession espagnole, il n'est pas impossible que Vauban ait considéré la possibilité d'une insurrection. La différence la plus frappante entre Lille et Arras réside cependant dans les bastions de cette dernière que Vauban a dotés d'orillons et de flancs en retrait.

L'emploi de l'orillon pour protéger les batteries de canons dans le flanc d'un bastion a été courant pendant plus d'un siècle, ceci pour permettre de se servir des canons surtout au moment de l'assaut, quand l'ennemi se précipitait dans le fossé et dans la brèche percée dans une courtine ou un bastion adjacents. Les canons étaient montés dans des casemates, comme le préconisaient les premiers ingénieurs italiens, ou sur les plates-formes à étages plus exposées, utilisées par les Hollandais et recommandées par plusieurs experts, notamment Pagan. Les défenseurs de ces théories voyaient dans l'interminable siège de Candie (aujourd'hui Iraklion, dans l'île de Crète) une autre justification de leurs idées[26]: avec les ouvrages avancés vaincus et les bastions ruinés, la défense fut encore capable de repousser un assaut, grâce à un tir nourri depuis les casemates encore intactes (fig. 9, 10). Mallet observait avec modestie:

> Ce qu'il y a encore ici de remarquable sur les Cazemates de Candie, c'est, que si ces Cazemates, quoi qu'elles n'ayant pas été construites dans la dernière perfection, comme sont les miennes, n'ont pas laissé de rendre de si grands services, on peut bien plus legitimement esperer, que les Places, qui en auront comme celles que je donne, seront capable de faire une resistance bien plus opiniâtre ..., que les miennes surpassent en bonté toutes celles que les Ingenieurs ont faites ou dessinées jusqu'à présent.[27]

La résistance acharnée de cet avant-poste de la république de Venise contre la force très supérieure de l'armée turque a soulevé la sympathie de l'Europe, et en 1666, Louis XIV a même envoyé 6000 soldats et plusieurs ingénieurs pour seconder les défenseurs, mais ceux-ci succombèrent finalement sous le nombre[28]. Le mérite des casemates et des orillons impressionna cependant beaucoup les esprits militaires. Vauban tira d'autres conclusions de ce siège, comme on le verra plus tard, mais il ne semble pas avoir été au départ en faveur de flancs casematés. Bien qu'il ait utilisé très souvent les orillons dans toutes ses fortifications pendant au moins les 20 années suivantes, si l'on se fie aux plans d'Arras et de Lille, il n'employa que peu la casemate, et encore uniquement dans des circonstances exceptionnelles. En fait, les flancs en retrait qu'il a conçus étaient solides et ne permettaient d'effectuer un tir d'artillerie qu'à partir du niveau du parapet. Ces flancs de casemates étaient construits sur un arc gracieux qui donnait aux défenseurs plus

d'espace pour manoeuvrer. Pour augmenter encore l'espace, Vauban, au lieu de faire de la courtine une ligne droite rejoignant directement le flanc, donna à celle-ci un léger angle vers l'arrière, à peu de distance de la jonction. Cette "brisure" gardait libre toute la courbe du flanc. On ne sait trop ce qui lui a inspiré ce plan. Muller était d'avis qu'il s'agissait là du seul élément original des plans de Vauban, et qu'il aurait emprunté tout le reste à l'oeuvre de Dilich, un auteur allemand dont les publications avaient paru plus tôt au cours du siècle[29]. Même le général von Zastrow, cet enthousiaste partisan des fortifications allemandes, n'était pas prêt à faire de telles affirmations. Les bastions aux flancs recourbés ne sont pas attribuables à l'école italienne, ni aux premiers ingénieurs hollandais, bien que Coehoorn s'en soit certainement servi aussi bien en pratique qu'en théorie[30]. Vauban a peut-être été influencé par Pagan, car la citadelle de Blaye a été conçue par ce dernier et complétée par Vauban; les flancs recourbés sont en évidence dans cette forteresse. Quelle qu'ait été la source de son inspiration, Vauban s'empressa d'utiliser ce plan dans toutes les places fortes frontalières de France, et il s'agit d'une des principales caractéristiques de l'art du grand ingénieur. Des fronts partiels en bon état sont encore visibles à Longwy, Maubeuge et Verdun, qui présentent les flancs recourbés caractéristiques, protégés par des orillons, tandis que les enceintes de Le Quesnois, Mont-Dauphin, Mont-Louis et Blaye sont préservées presque intégralement, les embrasures des parapets des deux dernières étant particulièrement bien conservées (fig. 44, 45).

Théoriquement, l'orillon a été conçu pour protéger le flanc; en pratique, le terrain obviait souvent à la nécessité de cette défense. Ainsi, à Longwy et à Mont-Louis, par exemple, les flancs des bastions formant des fronts qui dominent des pentes abruptes, où aucune batterie de siège ne pouvait être établie, sont droits et dépourvus d'orillons; les fronts faisant face à un terrain d'où une attaque était davantage susceptible de venir sont protégés par des flancs recourbés et des orillons (fig. 40, 43). A Mont-Dauphin, seuls deux fronts ont une apparence de régularité autrement l'enceinte suit le bord d'une falaise et ne comprend aucun bastion, simplement une série de brisures dans l'alignement, permettant un tir de flanquement.

Tout ceci n'explique pas pourquoi certaines forteresses ont été construites entièrement avec des flancs droits, comme la citadelle de Lille, ou encore avec des flancs recourbés et des orillons disposés uniformément sur des fronts, comme la citadelle d'Arras, ou celle de Strasbourg construite en 1681-1682. S'agissait-il d'expériences, l'ingénieur n'étant pas tout à fait convaincu de la supériorité d'une forme sur l'autre? Au siècle suivant, plusieurs auteurs vantaient encore les avantages des orillons[31], mais à ce moment la question était devenue académique; Vauban abandonna les orillons pendant la dernière partie de sa carrière, et ses successeurs ne les réutilisèrent pas, malgré les plans fantaisistes conçus par certains auteurs.

Discuter des plans de Vauban conduit inévitablement à la question controversée de ses "systèmes". Il est bien établi que ses fortifications peuvent appartenir à trois systèmes; il est peut-être aussi bien établi que les "systèmes" furent une tentative d'auteurs ultérieurs de faire ce que Vauban ne fit jamais - établir des règles rigides et stables de fortification applicables par n'importe quel ingénieur. Lazard s'est opposé à cette classification, démontrant que Vauban se basait sur son expérience et sur le bon sens plutôt que sur des règles et des systèmes[32]. Même du vivant de Vauban, des livres voulant expliquer la véritable "manière de fortifier de M. de Vauban"[33] commencèrent à paraître, et une génération plus tard, la notion des trois systèmes de Vauban était érigée en dogme. Par-dessus tout, la fondation du corps du génie en 1744[34] et de son école à Mézières quatre ans plus tard - des projets dont Vauban s'était fait l'ardent avocat - ont ironiquement contribué à l'élaboration d'une théorie conservatrice et doctrinaire de la fortification. Quand les directeurs de l'école acquirent les notes personnelles et les observations que Cormontaigne, l'ingénieur chargé d'agrandir les défenses de places fortes le long de la frontière allemande (1728-1738), avait écrites sur les ouvrages de Vauban, ils furent d'avis qu'il y avait enfin là une solide base d'enseignement. Comme les systèmes antérieurs, ceux attribués à Vauban ne pouvaient être définis que d'après des fortifications régulières, alors que la majorité des ouvrages de Vauban, adaptés au terrain comme ils l'étaient, étaient très irréguliers. Tous les ouvrages à bastions reconnaissables, à flancs droits ou encore recourbés avec orillons, furent néanmoins classés dans le premier système. A l'intérieur de ce

système, on note des variations considérables de la longueur des fronts, des courtines, des faces et des flancs, suivant la configuration du terrain; Vauban n'a pas spécifié de dimensions précises. La même chose est vraie de la forme: les remparts bas de Bergues, dont le haut est en terre et qui sont bordés d'arbres, sont adaptés aux prairies plates et inondées des Pays-Bas et ne ressemblent aucunement aux défenses à plusieurs étages de la citadelle de Besançon, dans les contreforts du Jura. Les soi-disant deuxième et troisième systèmes posent plus de problèmes. S'écarta-t-il du plan du bastion conventionnel à cause des conditions locales, ou trouvait-il plutôt que ce genre de bastion ne résisterait pas efficacement à une attaque? Les forteresses qu'on attribue le plus souvent au second système sont celles de Landau et de Belfort; leur caractéristique la plus frappante était la fragmentation de l'enceinte. De petites tours à canons en maçonnerie, ou tours bastionnées, saillaient des courtines, tandis que les faces et les flancs étendus qui caractérisaient ses bastions conventionnels étaient détachés de l'enceinte et placés devant les tours, un peu comme les couvre-faces ou les contre-gardes proposés originellement par Pagan. Toutefois, la taille de ces ouvrages, associée au fait que ceux-ci furent conçus avec des flancs véritables, les a fait dénommer bastions détachés ou bastions à contre-garde plutôt que couvre-face. La description de Landau comme étant une "Ville au Roy et Fortifiée d'une Nouvelle Manière..."[35] atteste que cela était considéré à l'époque comme un écart par rapport à la norme, bien que curieusement Belfort n'ait pas eu droit à la même notoriété.

Vauban lui-même n'a apporté aucun éclaircissement quand il fit cette remarque souvent citée, dans une lettre au maréchal Catinat en 1693: "Toute cette frontière [Savoie] est si extraordinairement bossillée, qu'il m'a fallu inventer un nouveau système de fortification pour en tirer parti"[36], ou encore quand il écrivait à Le Pelletier au cours de la même année:

> Comme les situations de ces trois places [Colmar, Entrevaux et Guillaumes] sont toutes bossillées et également commandées, de près et de loin, des hauteurs qui les environnent, il n'y a qu'une méthode de fortification à y observer qui est celle des tours bastionnées.[37]

Ses commentaires (deux rares occasions où il écrit les mots "système" et "méthode") établissent les raisons qui l'ont amené à utiliser les tours bastionnées, mais ils ne permettent pas de penser qu'il a continué à y avoir recours en d'autres circonstances.

Le problème de ces hauteurs était évidemment fondamental pour tous les ingénieurs militaires, et tout au long de sa carrière Vauban se servit des hauteurs avec maîtrise en attaquant une place. De même, il fit tout ce qu'il put pour minimiser le danger quand il fortifiait des places où il n'avait pas le choix du terrain. L'emploi de tours bastionnées dans la région alpine constituait une solution, et on peut comparer celle-ci avec les ouvrages exécutés auparavant dans les Pyrénées. Dans la vallée de la Têt, sur la route conduisant du Roussillon à l'Espagne, se trouve l'ancienne ville espagnole de Villefranche-de-Conflent, fortifiée depuis l'époque médiévale et à laquelle Vauban apporta des améliorations après son inspection en 1669. Décrivant la place, il écrivit qu'elle était "fort serrée et environnée de très grandes montagnes, à demi escarpées, qui la pressent de si près, que de la plus éloignée on y pourrait jeter des pierres avec une fronde..."; mais à cause de la forte pente et de la hauteur extrême des montagnes, aucune pièce d'artillerie ne pouvait être pointée; toutefois il y avait des affleurements, "d'où l'on peut canarder à coups de fusil tout ce qui paraîtrait dans les rues..."[38] Pour assurer à la défense une protection adéquate, les parapets, normalement exposés, furent recouverts d'un toit dans les secteurs les plus vulnérables, les bastions et les courtines ayant l'aspect d'un chemin de ronde médiéval. A l'angle nord-est de la ville, les parapets du bastion du Roy étaient extrêmement hauts par rapport au terre-plein qu'ils couvraient, de façon à protéger le plus possible les tireurs postés aux embrasures. Des traverses de maçonnerie coupant les bastions furent ajoutées pour réduire le risque qu'un tir en enfilade traverse un flanc et atteigne les défenseurs de l'autre flanc à revers (fig. 50, 51)[39]. Cette solution était ingénieuse, appliquée comme elle le fut au plan conventionnel des bastions qui faisait peu de cas du feu fichant. Mais 20 ans après, dans des circonstances semblables, Vauban procéda autrement. Belfort et Landau sont les deux forteresses les plus couramment associées au deuxième système, où des tours et des bastions détachés remplaçaient le bastion conventionnel; mais en fait, la tour-bastion avait été introduite un peu plus tôt à Besançon[40]. Là, comme à Villefranche, la tâche de Vauban consista à améliorer les défenses existantes

d'une ville, dont les murs médiévaux longeaient une rivière et se trouvaient à portée des hauteurs avoisinantes. Sur le peu de terrain disponible sur deux fronts, on construisit des tours d'artillerie compactes et trapues (fig. 52). Une des critiques de Muller à propos des tours-bastions de Vauban était qu'elles étaient trop vulnérables au tir d'artillerie[41]; les tours de Besançon étaient commandées par des hauteurs que Vauban avait pris soin de fortifier, mais d'où, si elles étaient prises, l'ennemi pouvait facilement bombarder les tours. Il ne semble donc pas que Vauban ait considéré que ses tours offraient une meilleure défense contre l'artillerie, et les contraintes posées par la situation de Besançon peuvent avoir été la raison immédiate de sa nouvelle approche. Même si la situation à Villefranche était considérée meilleure, puisque l'artillerie ne pouvait pas facilement entrer en action, sauf dans le col, il est difficile de croire que Vauban n'aurait pas employé cette forme de défense s'il avait pensé que les tours auraient avantageusement remplacé les bastions à ce moment. Dans la vallée adjacente du Tech, l'emplacement de la ville de Prats-de-Mollo suscite la comparaison avec Villefranche, et là encore, Vauban éleva des défenses conventionnelles. En fait, dans toute la zone des Pyrénées, que ce soit dans les montagnes ou le long de la côte accidentée, on ne trouve aucune tour-bastion, ce qui diffère fortement des fortifications construites plus tard dans les Alpes, comme à Entrevaux (fig. 53), ou même en Bretagne à Belle-Isle.

Il est clair qu'après Besançon, Vauban favorisa d'autres expériences du même type. A Belfort, les contraintes sont moins apparentes, et la solution aurait pu consister en solides ouvrages avancés, comme ceux que Vauban avait déjà construits à Arras et à Bayonne. Le changement d'approche est encore plus marqué dans les défenses de Landau, "fortifiée d'une nouvelle manière". Le plan de la forteresse (fig. 54) nous donne une idée claire de l'archétype du second système: tours-bastions sur l'enceinte principale, protégées par des bastions détachés ou contre-gardes, avec des tenailles couvrant les courtines dans un fossé inondé; des demi-lunes sont situées devant les tenailles sur tous les fronts, et un fossé extérieur, également rempli d'eau, entoure la place au pied du glacis. Deux grands ouvrages à corne conventionnels, avec fronts constitués de deux demi-bastions à orillons, et flancs recourbés en retrait, apparaissent au sud de la ville (à la droite du plan). Un périmètre extérieur de redoutes détachées, qui n'apparaît pas sur ce plan, mais qui est indiqué dans des détails des différentes approches effectuées par les forces assaillantes lors des quatre sièges que la place dut subir pendant la guerre de la Succession d'Espagne[42], se trouve au-delà du glacis. Ces ouvrages, en demi-lunes et ouverts à l'arrière de sorte qu'ils seraient exposés à un tir défensif s'ils étaient pris par l'ennemi, attestent clairement un plus grand souci de la défense en profondeur et une volonté de placer autant d'obstacles en série que possible sur la route de l'attaquant avant le corps principal de la place.

Le soi-disant troisième système ne s'applique en fait qu'à une seule place - la forteresse de Neuf-Brisach, conçue en 1697 et achevée seulement en 1708, un an après la mort de Vauban. Ce fut le dernier grand ouvrage conçu par l'ingénieur[43]. Les mêmes principes de base introduits à Belfort et à Landau y furent appliqués: tours bastionnées couvertes par des bastions détachés (fig. 55). Les différences ne résident que dans des détails, un flanc supplémentaire étant fourni sur les courtines en ajoutant des angles rentrants. Le plan de l'enceinte a donc l'aspect d'une série de bastions peu proéminents, avec des tours aux angles flanqués. Il y avait des casemates dans les petits flancs ainsi créés. Les demi-lunes furent renforcées par l'inclusion d'une redoute détachée dans chaque gorge. Vues de côté, les contre-gardes, ou bastions détachés, sont à demi revêtues, c'est-à-dire que l'escarpe de maçonnerie n'atteint que la hauteur du chemin couvert; au-dessus, le rempart en pente est en terre, avec une ligne de piquets et une haie vive au pied de la pente. Il n'y a pas d'ouvrages détachés au-delà du glacis, et ils auraient été inutiles (fig. 56, 57).

Neuf-Brisach était une place entièrement nouvelle, construite sur le terrain plat et ouvert que formait l'ancienne plaine d'inondation du Rhin; il n'y avait aucune défense existante à prendre en considération, ni aucune contrainte imposée par le terrain. Nous devons donc conclure qu'il s'agissait là de ce que Vauban considérait comme devant être la forteresse idéale. Si antérieurement il avait créé des tours bastionnées pour tenir compte de conditions locales, et qu'il avait pu les utiliser avantageusement en terrain montagneux, il jugeait maintenant souhaitable de les employer pour renforcer la défense en plaine ouverte.

Quel raisonnement venait à l'appui de cette modification du vieux système bastionné? En l'absence d'écrits de Vauban

à ce sujet, nous ne pouvons que faire des conjectures. Curieusement, cette question n'a pas attiré l'attention de ses contemporains ni de ses successeurs immédiats, pas plus que celle d'auteurs plus récents. Lazard a donné à entendre[44] que Vauban a élaboré son deuxième système pour contrer les effets du tir à ricochet qu'il avait lui-même perfectionné. Cela semble être un argument spécieux, car l'auteur fait en même temps remarquer que Vauban a mis la technique à l'essai pour la première fois au siège de Philippsburg en 1688[45], c'est-à-dire quand les plans de Belfort et de Landau étaient déjà prêts. Une conclusion plus générale - que les techniques de guerre et de siège étaient devenues plus élaborées - serait néanmoins valide.

L'espoir de Pagan de doubler au moins le temps pendant lequel une forteresse pouvait résister à un siège[46] ne se réalisa pas, comme l'ont démontré les événements durant les guerres de Louis XIV. Les fortifications étaient défendues de façon plus efficace et plus scientifique, avec un tir de flanquement amélioré et des ouvrages détachés plus substantiels, mais des changements apportés aux méthodes de siège tendaient à neutraliser toute supériorité acquise par la défense. Les contributions de Vauban à cet état d'équilibre ne furent pas sans importance; ses réalisations en tant que directeur de plus de 50 sièges doivent être considérées en même temps que son oeuvre plus durable de construction de forteresses[47]. En fait, il serait difficile de déterminer à quel titre Louis XIV estimait le plus son ingénieur. On peut attribuer à Vauban le système formel consistant à encercler une forteresse avec trois "parallèles" - des tranchées concentriques, reliées par des sapes en zigzag, creusées parallèlement à l'enceinte de la forteressse assiégée, avec la parallèle intérieure poussée jusqu'au pied du glacis. Cette disposition, avec des batteries de siège et des places d'armes stratégiquement situées, permettait à une force importante d'avancer méthodiquement et sans trop de pertes jusqu'au chemin couvert. S'inspirant de la progression rampante des forces turques contre Candie (fig. 9, 10), Vauban introduisit son concept d'attaque par parallèles en 1673, au siège de Maestricht[48]. Il y eut d'autres perfectionnements, comme ses cavaliers de tranchée[49], parapets élevés devant les tranchées, permettant à l'infanterie de commander le chemin couvert. La mine, qui avait peu changé depuis l'introduction de mines explosives au début du XVI^{e} siècle, fut transformée en science exacte par Vauban, qui traita en détail de cette question dans ses ouvrages écrits, de même que de la question connexe du creusage de tranchées[50]. Cependant, il préférait dans la mesure du possible battre un bastion en brèche par un tir d'artillerie, utilisant des salves bien dirigées de batteries placées de façon stratégique pour démolir les remparts, car c'était une méthode plus sûre et moins risquée, mais aussi moins spectaculaire, que d'envoyer des mineurs[51].

Son tir à ricochet était une autre innovation du même genre. De Ville avait déjà observé la façon avec laquelle des boulets de canon tirés des remparts rebondissaient sur le sol au bout de leur trajectoire, mais restaient efficaces. Vauban appliqua ce fait à l'attaque: un boulet de canon tiré par une charge réduite pouvait sauter sur le terre-plein d'un rempart exactement comme une pierre plate peut rebondir plusieurs fois à la surface de l'eau si on la lance avec une trajectoire presque parallèle à la surface. Si les canons étaient alignés avec le rempart, le boulet pouvait ainsi continuer jusqu'à ce qu'il frappe quelque chose, et il était très possible qu'il conserve un élan suffisant pour continuer à une vitesse redoutable, même après avoir heurté un canon ou un homme. Une fois cette technique introduite, aucune longue étendue intacte des remparts ou du chemin couvert n'était plus sûre; les traverses, nécessaires pour assurer une protection contre le tir en enfilade, devinrent universellement nécessaires (fig. 60).

L'artillerie de l'époque laissait beaucoup à désirer, autant à sa fabrication qu'à son utilisation. Les plaintes concernant la qualité médiocre des canons revenaient constamment dans la correspondance officielle de Vauban[52]; à la bataille de Fleurus (1690), les canons français ne purent tirer qu'un coup chacun: personne ne savait comment recharger[53]. Néanmoins, les techniques de fonte et de production s'étaient assez améliorées pour permettre de constituer de grands trains d'artillerie; ainsi on put disposer d'un nombre appréciable d'armes à tous les sièges[54]. En dehors du canon, le mortier jouait un rôle important, soit en lançant des bombes dans une forteresse assiégée ou en aspergeant les défenseurs de projectiles. Vauban fut particulièrement impressionné par l'effet destructeur de 30 ou 40 pierres de la taille du poignet lancées ensemble par un pierrier de 12 ou 13 *pouces*; il proposa de fabriquer des pierriers de 18 *pouces* de diamètre pouvant être chargés directement par une brouette[55]. L'in-

troduction par Coehoorn du lance-grenade extrêmement mobile qui porte son nom ajouta une autre dimension à la question du feu fichant[56].

La question fondamentale de la logistique ne pouvait non plus être laissée de côté. Vers la fin de la guerre de la Ligue d'Augsbourg (1688-1697), les belligérants avaient rassemblé les armées les plus importantes que l'Europe ait connues; on calcule que l'armée française à eu jusqu'à 300 000 hommes en armes[57]. La possibilité de repousser une attaque contre une forteresse était donc grandement accrue, au moins grâce au nombre. La stratégie jouait en outre un rôle important. Alors que Vauban préférait l'approche méthodique et non spectaculaire avec des tranchées soigneusement disposées pour qu'il y ait le moins de blessés possible, Coehoorn était connu pour ses méthodes plus directes[58].

C'était là la situation vers la fin de la carrière de Vauban; les sièges étaient devenus des combats sinistres et sanglants, très éloignés des "promenades militaires" tranquilles et des "fêtes champêtres" des années 1660 et 1670[59]. La guerre avait changé d'aspect. Vauban a non seulement perfectionné l'art du siège, mais aussi il a demandé constamment des réformes pour améliorer l'artillerie et créer un corps de génie permanent. Il s'intéressait aussi à l'infanterie, et fut l'un des premiers à préconiser l'adoption des armes à pierre pour remplacer les armes à mèche; il reconnut immédiatement les avantages de la baïonnette à douille, dont on lui attribue souvent l'invention[60]. Il n'est donc pas surprenant qu'il ait constamment cherché à améliorer ces fortifications, qui le hantèrent toute sa vie. La défense en profondeur et le formidable déploiement d'obstacles de Neuf-Brisach en témoignent.

Les écarts de Vauban par rapport à un tracé plus conventionnel furent un cul-de-sac dans le cas du système bastionné. La fréquence avec laquelle Landau changea de mains pendant la guerre de la Succession d'Espagne (pris par les alliés en 1702; repris par les Français en 1703, puis de nouveau par les alliés en 1704, pour retomber finalement aux mains des Français en 1713) démontra qu'aucune forteresse ni aucun système ne pouvaient être considérés imprenables, et les successeurs de Vauban n'essayèrent pas de copier les deuxième ou troisième systèmes. Des mémoires préparés par des ingénieurs peu après la mort de Vauban montrent qu'on hésitait sur la combinaison de principes de fortification pouvant assurer la meilleure défense[61], et les nombreux textes publiés attestent une divergence d'opinion et des tentatives des divers auteurs de promouvoir leurs propres concepts. Certains, comme Valory, manifestaient une préférence pour le type Neuf-Brisach, et Belidor, puisant librement dans les plans et devis de Vauban, établit des spécifications "idéales" à partir de cette forteresse[62], mais ces idées ne furent cependant pas appliquées. Dans une grande mesure, cela témoignait directement des réalisations de Vauban. Celui-ci avait passé toute sa vie à doter le pays d'une barrière formidable de forteresses le long de toutes les frontières et sur les côtes exposées - une barrière qui malgré tout, avait tenu. On peut se demander dans quelle mesure la dissention parmi les alliés et le rappel de Marlborough donnèrent du répit à la France et jusqu'à quel point les fortifications jouèrent leur rôle[63], mais pour les Français, ce qui importait surtout, c'est qu'au moment de la paix, leurs frontières étaient sûres. Les considérations stratégiques relatives aux défenses frontalières relevaient d'autre part du roi, et non de son ingénieur: Vauban n'avait qu'à se servir au mieux de ses talents techniques pour obéir aux décrets d'en haut. Il est vrai qu'il était parfaitement conscient de la nécessité d'une politique de défense complète et coordonnée, et il écrivit souvent à Louvois et à ses successeurs sur l'opportunité de conserver ou d'abandonner certaines places. On cite souvent sa phrase bien connue: "sérieusement, Monseigneur, le Roi devrait un peu songer à faire son Pré Carré"[64], pour affirmer que Vauban était le véritable maître dans ce domaine vital; mais il est clair que Louis XIV était pleinement au courant de toutes les politiques relatives aux frontières nationales et qu'il les orientait activement[65]. Le rôle de Vauban en était un de subordonné, et il devait suivre les directives même s'il n'était pas d'accord. Sans Louis XIV, Vauban n'aurait pu faire grand chose; il est difficile de se prononcer sur l'inverse.

Vauban avait néanmoins dominé la scène pendant si longtemps et il avait atteint une position si prestigieuse qu'il n'y avait aucun doute sur la prédominance de ses vues au niveau technique. En fait, parmi ses réalisations, nous pourrions inclure sa longévité; à une époque où vivre vieux était une exception, il eut une vie extrêmement remplie et active, et il mourut à plus de 70 ans. Comme son royal maître, il avait survécu à la plupart de ses contemporains et à la génération

suivante. C'était d'autant plus remarquable compte tenu de la nature dangereuse de sa profession: bien des carrières prometteuses prirent brusquement fin au fond d'une tranchée. C'est ainsi que quand il mourut, personne de sa stature ne put lui succéder. Il ne faut donc pas se surprendre que l'indécision et l'incertitude aient remplacé l'autorité positive qui avait dominé si longtemps. Louis XIV non plus ne fut pas remplacé par un dirigeant ayant le même sens de l'absolutisme et les mêmes objectifs arrêtés. Dans la période qui suivit le traité d'Utrecht, on n'était plus porté à construire des forteresses: l'argent et l'élan manquaient.

L'histoire a désigné Cormontaigne successeur de Vauban, surtout parce que ses volumineux mémoires sur l'oeuvre et les méthodes de Vauban furent utilisés par l'École du génie, faute de l'ouvrage sur les fortifications que Vauban n'avait pas écrit[66]. Il est intéressant de constater que Cormontaigne ne partageait pas les opinions de Valory ou de Belidor; ses recommandations visaient fondamentalement à renforcer les enceintes bastionnées traditionnelles avec des contre-gardes et de grandes demi-lunes, complétées par des redoutes dans la place d'armes des chemins couverts[67]. En fait, il n'a conçu aucune nouvelle place, mais travaillé uniquement à partir de plans de Vauban et ajouté des ouvrages détachés à des places comme Lille et Metz. Il en résulta que le tracé bastionné se perpétua tout au long du XVIII^{e} siècle, avec une résistance obstinée à toute innovation[68], et malgré les progrès techniques dans le domaine de l'artillerie et des petites armes, qui rendaient de vieux concepts caducs. Tout ceci n'était pas la faute de Vauban.

Les réalisations de l'ingénieur et, par conséquent, toutes les fortifications françaises donnèrent au pays une suprématie incontestée dans l'art; l' "école française" fut le système approuvé étudié dans les cours de génie militaire tout au long du XIX^{e} siècle[69]. Vauban avait établi néanmoins des normes d'excellence que le corps du génie pouvait adopter, tant dans la conception que dans la construction: le choix des matériaux, l'épaisseur des murs, la façon de disposer une pente gazonnée, comment emmagasiner les provisions pour un siège - tout cela pouvait faire partie de l'instruction des ingénieurs militaires[70]. Ajoutant à ces connaissances de base des règles précises sur la façon d'établir un tracé bastionné, de définir les angles et la longueur des murs, les ingénieurs virent leur profession recevoir la sanction officielle à titre d'autorité par excellence et mirent un frein à toute tentative de s'éloigner de leurs concepts établis. Le système bastionné devint donc la seule méthode acceptable de fortification au cours de la plus grande partie du XVIII^{e} siècle.

La situation économique et politique de la France après un demi-siècle de guerre presque continue, jointe au manque d'initiative dans le domaine du génie militaire après la mort de Vauban, produisit un arrêt du développement des fortifications et de la construction de nouvelles défenses frontalières. Les conditions de paix ratifiées par la série d'ententes, qu'on désigne pour simplifier sous le nom de traité d'Utrecht, peuvent être considérées comme le sauvetage de tout ce qui pouvait être sauvé après la faillite des ambitions dynastiques et territoriales de Louis XIV; ce fut aussi le moment critique de l'histoire de la Nouvelle-France[1].

Attirés par des richesses apparemment illimitées en fourrures et en poissons, les Français explorèrent progressivement de grandes parties de l'Amérique du Nord à partir du début du XVI[e] siècle; au siècle suivant, les villes de Québec et Montréal furent le point de départ d'expéditions qui devaient atteindre les Grands Lacs et les Prairies, et qui devaient descendre le cours du Mississipi jusqu'au golfe du Mexique. A la même époque, l'expansion des colonies anglaises le long de la côte est ferma graduellement l'accès de la côte atlantique aux Français, si ce n'est dans la région du golfe du Saint-Laurent, et des conflits armés devinrent inévitables. La technologie militaire européenne marcha donc sur les talons de l'exploration et de la colonisation, mais il manquait l'ingrédient essentiel de la guerre du XVIII[e] siècle telle que pratiquée en Europe - un réseau de villes fortifiées. La Nouvelle-France était peu peuplée, et les quelques villes existantes étaient peu défendues. On pouvait définir en gros la Nouvelle-France comme une étendue sauvage avec quelques fortifications isolées en terre et en bois, dotées de petites garnisons, gardant les routes naturelles conduisant vers l'intérieur.

Cependant, à une époque où la Nouvelle-France aurait pu prospérer, les priorités de Louis XIV demeuraient fermement européennes. L'insistance du chancelier Pontchartrain, qui voulait que la France conserve des droits de pêche sur la côte atlantique et que les îles du Cap-Breton et Saint-Jean (île du Prince-Édouard) demeurent possessions françaises, fait montre d'une fermeté absente jusque-là et prouve qu'il reconnaissait la valeur de la pêche. Plus surprenant fut l'engagement du gouvernement français à renforcer les fortifications existantes au Canada (surtout à Québec et à Montréal) et à fortifier des endroits stratégiques du Cap-Breton - un engagement qui, malgré les plaintes et les inquiétudes sur les coûts, malgré les vicissitudes du gouvernement de la régence, fut respecté jusqu'à la chute définitive de la Nouvelle-France, en 1759.

La décision de sauvegarder les intérêts de pêche français en établissant officiellement une colonie dans l'île du Cap-Breton suivit immédiatement la ratification du traité d'Utrecht, et l'île, en reconnaissance de son nouveau statut, reçut le nom d'île Royale[2]. Le choix de l'emplacement de sa capitale fut assez long, et ce ne fut qu'en 1719 que Havre à l'Anglois, renommé Louisbourg, fut préféré aux deux autres ports considérés[3]. Un bref résumé de l'histoire de la ville aidera à comprendre comment les défenses furent disposées et modifiées[4].

Jean-François du Verger de Verville, du corps du génie, était le directeur des fortifications de la colonie. Ses propositions pour fortifier les trois ports étaient toutes semblables: une simple ligne de fortifications reliant des redoutes bastionnées devait isoler un terrain dominant le port. Verville avait déjà une idée précise de la façon de défendre le port de Louisbourg, et les instructions qu'il reçut étaient en fait une sanction officielle de son projet, pour lequel il eut carte blanche. Le port lui-même, grâce à son chenal étroit, pouvait être bien défendu contre les navires ennemis, et dans l'éventualité improbable qu'un de ces derniers force l'entrée, les eaux navigables seraient entièrement exposées à un tir d'artillerie. Quatre batteries, une située sur un îlot directement à côté de l'embouchure du chenal, une autre face au chenal sur la rive nord, et les autres sur le promontoire surplombant le bras sud-ouest, devaient assurer le feu croisé nécessaire (fig. 63, 65, 69, 70). Verville s'inquiétait aussi des approches par voie de terre, et pour se prémunir contre une attaque venant de l'ouest, il proposa l'isolement du promontoire par une ligne défensive "en forme d'ouvrage à double couronne": une enceinte partielle constituée de trois fronts, avec deux bastions entiers au centre, et un demi-bastion à chaque extrémité, l'un

sur le rivage du port, l'autre sur la côte ouverte. Le bastion construit sur le point le plus élevé, une redoute indépendante en maçonnerie, devait être élevé en toute priorité. Les autres bastions et courtines devaient d'abord être construits en terre, comme des fortifications de campagne; ce n'est que plus tard qu'on modifia les plans pour ajouter des escarpes de maçonnerie dans tous les secteurs. La ville devait s'étendre derrière la ligne, tandis que les quartiers du gouverneur et les casernes pour la garnison devaient être incorporés dans un bâtiment s'étendant à travers la gorge du bastion principal -le bastion du Roy. Ainsi clos de tous côtés, le bastion pouvait soutenir l'attaque d'un ennemi parvenu jusque dans la ville, et on le considéra donc dès le début comme la citadelle de la ville. Les travaux avancèrent lentement, Verville se concentrant sur la citadelle aux dépens des défenses du port, et ce jusqu'en 1723, quand il reçut instruction de commencer les batteries. Des frictions entre Verville et le gouverneur, Saint-Ovide de Brouillan, sur des questions de priorités et d'autorité, entraînèrent le rappel de Verville en 1725; l'ingénieur qui avait été envoyé l'année précédente pour lui servir de lieutenant à Louisbourg, Étienne Verrier, devint alors responsable des travaux à titre d'ingénieur en chef de la ville. Pendant les cinq années suivantes, la construction débuta ou se poursuivit à différents endroits, de sorte que la citadelle demeura inachevée. On entreprit la construction de la batterie de l'Île et de la batterie de la rive (batterie Royale) ainsi que celle du demi-bastion côté port, appelé demi-bastion Dauphin. La gorge de cet ouvrage fut fermée par une batterie recourbée dont les canons complétaient les défenses du port.

La ville même ne fut pas négligée. Avec l'augmentation de la population et l'adoption d'un plan de développement systématique pour la ville, on ajouta des immeubles publics: un hôpital occupant tout un pâté de maisons, un magasin général et une boulangerie avec un magasin d'armes à l'étage. L'État fournit également des résidences pour l'ingénieur en chef et d'autres fonctionnaires royaux. Ce n'est donc qu'en 1733 que Verrier put s'intéresser de nouveau au bastion du Roy, parachevant les parapets et les plates-formes à canons. Il prolongea également les défenses vers le sud, jusqu'au demi-bastion de la Princesse, sur la côte, qui complétait l'enceinte originelle. Entre le demi-bastion de la Princesse et le bastion du Roy, se trouvait l'autre bastion complet de la "double couronne", le bastion de la Reine. La construction de cet ouvrage et des courtines se poursuivit avec quelques retards jusqu'en 1735. La dernière section de l'enceinte côté terre à être construite, la courtine reliant le bastion du Roy et le demi-bastion Dauphin, ne fut entreprise qu'en 1736-1737. Cependant, avant que l'enceinte soit considérée comme véritablement achevée, on entreprit d'autres grands travaux de construction parce que le gouverneur s'inquiétait de ce que la ville soit laissée sans défense du côté de la mer, ou côté est, du promontoire. On proposa donc de construire une nouvelle enceinte, qui serait reliée à la première par des ouvrages défensifs le long du rivage, au nord et au sud; cet ensemble entourerait complètement la ville. Comme les défenses orientées vers l'ouest, celles orientées vers l'est devaient consister en trois fronts avec des bastions complets situés au centre. Au nord, il devait y avoir un simple passage fait de rondins pour traverser le grand étang derrière la grève, près de l'extrémité du promontoire; sur la grève même, il devait y avoir une autre batterie d'artillerie contribuant à la défense du port. Cette batterie (pièce de la Grave) devait être reliée à un bajoyer suivant le port jusqu'à la vieille enceinte, derrière la batterie circulaire du demi-bastion Dauphin. Le quai, conçu d'abord pour le déchargement des marchandises et matériaux arrivant par bateau, fut construit en tenaille. Une courtine longue et étroite fut flanquée à chaque extrémité; un parapet surmontait le mur sur toute sa longueur, et des embrasures à canon furent percées dans les flancs. L'artillerie fut complétée par la construction d'une batterie à éperon dans les eaux peu profondes, derrière la batterie du demi-bastion Dauphin.

Au sud, surplombant les bas-fonds rocheux de la côte, la vieille enceinte, qui se terminait par le bastion de la Princesse, fut reliée à la nouvelle par une courtine crénelée parallèle à la plage; ce mur fut ensuite prolongé pour former la face et le flanc droits du nouveau bastion sud qui reçut le nom du gouverneur de la ville, Brouillan. L'autre bastion complet fut baptisé en l'honneur de Maurepas, le ministre de la Marine. La possibilité que des petits bateaux s'approchent par les bas-fonds était manifestement une source d'inquiétude, car on ajouta un cavalier à l'arrière du bastion de la Princesse pour commander la plage concave. La face gauche du demi-bastion était constituée par une galerie couverte, percée de meurtrières pour canons à pivot.

En 1743, plus de 20 ans après le début de la construction, les défenses de la ville et du port étaient à peu près complètes. Toutes les approches, par terre ou par mer, étaient bien flanquées, et de puissantes batteries d'artillerie commandaient les secteurs les plus vulnérables. Les remparts étaient évidemment entourés d'un fossé, d'un chemin couvert et d'un glacis. Comprenant des étangs naturels, une partie considérable du fossé était remplie d'eau, ou au moins marécageuse. Face au demi-bastion Dauphin et à une partie de la courtine, il y avait une grande étendue d'eau dont on pouvait contrôler le niveau jusqu'à un certain point en faisant fonctionner avec les marées la vanne d'un petit barrage (batardeau) qui fermait l'extrémité du fossé donnant sur le port. Comme le bastion du Roy se trouvait en terrain relativement élevé, avec des roches de fond près de la surface, le fossé y était sec; mais des sillons de drainage, à cause du creusage du fossé, créaient une zone marécageuse qui s'étendait vers le sud jusqu'à la côte. Devant les défenses de l'est, le fossé était complètement inondé, et le bastion Maurepas était même situé dans un étang qui entourait les remparts.

Partout où le permettait le terrain, le bord extérieur du fossé était délimité par une contrescarpe, au-delà de laquelle se trouvaient un chemin couvert et un glacis. Le chemin couvert était plus large à certains endroits pour former des places d'armes, mais il n'y avait pas d'autres ouvrages avancés. La route principale menant à la ville suivait la rive du port en passant par la batterie Royale, les bas-fonds du bras sud-ouest, et pénétrait par la porte Dauphine. Celle-ci fut conçue dans le style monumental habituel des fortifications européennes, avec des colonnes classiques surmontées de trophées militaires flanquant l'écusson royal au-dessus d'un pont-levis. Le long de la route, se trouvaient des corps de garde, immédiatement derrière la porte. Cette entrée était défendue par une multitude de barrières: venant de la campagne, la route conduisait par un passage dans le glacis, qu'on pouvait fermer. Traversant le chemin couvert, la route arrivait ensuite à un pont de bois au-dessus du fossé inondé; la dernière partie du pont était formée par un pont-levis.

La porte Dauphine était le seul accès pratique à la ville par voie de terre dans les circonstances normales, en temps de paix, mais on construisit deux autres portes élaborées et gardées: la porte de la Reine, dans la courtine entre les bastions de la Princesse et de la Reine, et la porte Maurepas entre les bastions Maurepas et Brouillan. Trois poternes furent ajoutées aux défenses, une dans l'angle rentrant gauche du demi-bastion Dauphin, une autre dans l'angle rentrant droit du bastion du Roy et la troisième dans la courtine entre les bastions du Roy et de la Reine. Enfin, la porte Frédéric, une porte ornementale en bois au toit d'ardoise chevauchait la cale principale sur le quai.

La collectivité prospère qui grandit à l'intérieur des murs (et aussi le long du port, où un faubourg de demeures, de cabanes à pêche et d'auberges s'est développé), devait son existence au commerce qui dépendait lui-même de l'industrie de la pêche[5]. La position dominante que Louisbourg en vint à assumer au sein du réseau commercial atlantique entraîna inévitablement une rivalité avec les colonies de Nouvelle-Angleterre. Quand le climat politique en Europe dégénéra en guerre, les colonies françaises d'Amérique du Nord furent encouragées à passer à l'offensive; des corsaires basés à Louisbourg commencèrent à harceler les navires de Nouvelle-Angleterre, provoquant des ripostes auxquelles la marine britannique ne tarda pas à participer[6]. Des expéditions provenant de Louisbourg se saisirent en mai 1744 de l'établissement anglais de pêche de Canso, situé sur le continent au nord-est de la Nouvelle-Écosse, et en septembre échouèrent devant Annapolis Royal, ville et fort anglais dominant la baie de Fundy. Ces initiatives attirèrent l'attention sur Louisbourg et excitèrent davantage les factions de Nouvelle-Angleterre qui souhaitaient qu'on fasse une expédition contre la place forte française. Les motivations des Américains étaient inspirées davantage par le profit que par la peur, comme disait McLennan:

> When the British colonies sent out about ten times as many privateers as the French, the latter being vastly less effective, it is not reasonable to believe that New England was seriously dismayed by French privateering or failed, in irritation at her small losses, to calculate her surpassing gains.
>
> These considerations led to the conclusion that ... New England had nor real fear of invasion but that the monopoly of the fisheries meant such prospective wealth, the sound business insight in the leaders of her people led to their grasping an opportunity to benum[illegible] French competition in the markets of the world. This opportunity

presented itself when war existed: Louisbourg was short of provisions, its fortifications weak, its garrison small and mutinous.[7]

Ces forces, mises en mouvement par William Shirley, gouverneur du Massachusetts, résultèrent en une expédition qui contenait tous les ingrédients d'une épopée hollywoodienne: le commodore Warren, arrivant des Indes occidentales avec une escadre de la *Royal Navy* pour assumer le commandement de la flotte mixte britannique et provinciale, et d'autre part, les soldats amateurs de l'armée provinciale conduite par un marchand de Nouvelle-Angleterre, William Pepperell; un débarquement par mer houleuse sur les grèves du sud-ouest de la ville sous le feu des troupes françaises; l'abandon de la batterie Royale sans que soit tiré un coup de feu, et l'occupation subséquente de l'ouvrage par les assaillants qui en orientèrent alors les canons vers la ville; les batteries de canon et de mortier mises en place pour battre les murs en brèche et bombarder la ville après des efforts gigantesques pour traîner l'artillerie à travers des milles de terrain marécageux; un groupe de provinciaux massacrés et scalpés par des Indiens; un blocus naval et une poursuite acharnée quand un navire de ravitaillement venu de France tenta de porter secours à la ville mais fut immobilisé et saisi; un assaut nocturne audacieux contre la batterie de l'Île, repoussé avec de lourdes pertes pour les assaillants; des batteries de siège s'avançant toujours plus malgré le tir des défenseurs et l'explosion de canons à cause de "doubles tirs" exagérément enthousiastes des assaillants; le bombardement de la batterie de l'Île à partir de hauteurs situées au-dessus du phare, et la destruction systématique d'embrasures des bastions Dauphin et du Roy. Il ne manquait qu'un assaut total, emportant la place comme une tempête. Avec la batterie de l'Île effectivement réduite au silence, les Américains préparaient en fait un assaut combiné, Warren devant s'attaquer au port en même temps qu'un assaut terrestre devait être lancé sur la brèche ouverte dans le demi-bastion Dauphin, mais les Français, voyant que leur situation était désespérée, se rendirent. Ils avaient tenu pendant 43 jours, depuis l'établissement de la première batterie; l'armée provinciale prit possession de la ville le 28 juin, 47 jours après le débarquement.

L'euphorie fit vite place aux désillusions. Pendant tout le siège, seulement 101 américains avaient été tués, la majorité durant la tentative avortée contre la batterie de l'Île; au cours des mois qui suivirent, quelque 1200 moururent de maladies à cause du surpeuplement et de la mauvaise hygiène dans lesquels ils avaient vécu pendant l'hiver de 1744-1746[8]. S'intéressant davantage à l'équilibre politique en Europe qu'aux possibilités d'un empire nord-américain, le gouvernement britannique céda le Cap-Breton à la table des négotiations. A l'été 1749, les Français étaient de retour à Louisbourg.

Les Américains n'avaient que peu touché aux fortifications pendant l'occupation. Pour réduire le danger pouvant venir du terrain élevé qui se trouvait à proximité et qui les avait si bien servis durant leur siège, ils élevèrent un cavalier de fortune sur les remparts du demi-bastion Dauphin, en utilisant ce qui restait de la batterie circulaire. Le flanc droit du bastion du Roy, qui avait subi les plus grands dommages après le demi-bastion Dauphin, fut réparé suffisamment pour pouvoir contenir une batterie efficace. Les forces d'occupation ne semblent pas avoir effectué beaucoup d'autres réparations importantes.

Le retour au *statu quo ante bellum* contribua à accentuer l'évidence: un conflit entre l'Angleterre et la France pour le contrôle de l'Amérique de Nord était inévitable, et la Nouvelle-Écosse en était le champ de bataille. Les Britanniques, qui ne possédaient pas de base navale fortifiée, fondèrent Halifax pour faire contrepoids à Louisbourg. Les Français, alarmés par les conséquences d'un encerclement graduel, incitèrent leurs alliés indiens à harceler les colons et décidèrent de renforcer les fortifications de Louisbourg et leur garnison. On augmenta les troupes des deux côtés, et les escadres britanniques commencèrent à patrouiller la côte et à prendre des navires français[9].

Le gouvernement français s'était rendu compte un peu tard de la valeur de Louisbourg, comme l'avait démontré sa tentative coûteuse et malheureuse de le reprendre aux Anglais en 1746[10]. L'arrivée en 1750 d'un ingénieur d'expérience, Louis Franquet, reflète l'importance désormais accordée à l'Île Royale aussi bien comme centre de commerce que comme poste stratégique avancé de la Nouvelle-France. D'abord chargé de recommander des améliorations à Louisbourg, il devint en 1754 directeur-général des fortifications pour toute la Nouvelle-France aussi bien que pour l'Île Royale. Il est donc ironique qu'avec la menace

de guerre toujours croissante, on ait fait si peu pour améliorer les défenses de la ville. Le rapport de Franquet mettait deux options de l'avant; la première consistait à corriger les défauts de l'enceinte existante, et la seconde, plus coûteuse, favorisait une défense en profondeur en modifiant et en complétant les ouvrages avancés. C'est la première qui fut adoptée, mais on tarda à nommer un entrepreneur pour exécuter les travaux. A Louisbourg, la situation fut compliquée par cette plaie chronique de la gestion coloniale, les conflits d'autorité, tandis qu'à Versailles, l'indécision causée par les recommandations divergentes du gouverneur et de l'ingénieur fut accrue par les fréquents changements ministériels. Les travaux sur les fortifications furent donc paralysés dans une grande mesure[11]. Les améliorations se limitèrent essentiellement au renforcement du demi-bastion Dauphin et de la zone de la porte, à la reconstruction du flanc droit du bastion du Roy, à l'agrandissement du fossé devant la courtine Princesse-Reine, à la transformation de la place d'armes de cet endroit en une demi-lune et à l'addition d'une contre-garde face au bastion de la Princesse. La guerre fut déclarée entre les deux puissances au printemps 1756, au moment où Franquet, qui craignait une attaque générale à tout moment, se concentrait sur l'édification de fortifications avancées le long de la côte, aux endroits de débarquement les plus probables.

Le deuxième siège fut sous plusieurs rapports une répétition du premier, bien qu'à une plus grande échelle et avec des acteurs professionnels. Un débarquement audacieux, sous un tir nourri, eut de nouveau lieu sur les plages situées à l'ouest de la forteresse (8 juin 1758); des batteries de siège furent établies, souvent aux mêmes endroits stratégiques que la première fois, et le pilonnage systématique et impitoyable de la place commença[12]. Un sommet spectaculaire fut atteint avec l'incendie de tous les navires de guerre français qui étaient dans le port, sauf deux. Démoralisés et dans une situation désespérée, les Français se rendirent 49 jours après le débarquement, à la suite de 37 jours de bombardement intensif.

Il ne devait cependant pas y avoir de répétition des événements qui avaient suivi le traité d'Aix-la-Chapelle: quels que soient les échanges de territoire possibles à une future conférence de paix, Pitt était déterminé à ne laisser aux Français aucune place forte sur les côtes d'Amérique du Nord: "The King is come to a Resolution, that the said Fortress, together with all the works, and Defences of the Harbour, be most effectually and most entirely demolished"[13], ce qui fut accompli la même année.

Les villes fortifiées du Canada continuèrent à se développer en tant que centres urbains après la conquête britannique, et les structures originelles en subirent les conséquences. Il ne reste actuellement aucun vestige des murs de Montréal, tandis que ceux de Québec, réparés, modifiés et entretenus par l'armée britannique pendant plus d'un siècle, puis transformés en promenade autour de la ville quand ils n'eurent plus de fonction militaire, n'ont que peu de ressemblance avec les murs français. Louisbourg, par contre, fut abandonné (sauf pour quelques rares habitations dispersées), et la petite localité de pêche de colons anglais et écossais qui devint la ville moderne grandit le long du rivage nord du port, loin de la ville française. C'est ainsi que le site, tombé graduellement en ruines et recouvert d'herbe, n'a pas subi trop de méfaits, devenant un témoin archéologique d'une période d'occupation brève mais intense (fig. 110).

Reconnaissant l'importance historique de l'endroit, le gouvernement canadien le désigna site historique en 1928, et créa en 1940 le parc historique national de la forteresse de Louisbourg. En 1960, on mit de l'avant l'idée ambitieuse de "restaurer" la ville; le parlement approuva une version modifiée du projet dont l'objectif était de "restaurer" une partie importante de la ville et de ses fortifications pour leur redonner l'aspect qu'elles avaient sous le régime français[14]. Une évaluation complète du programme actuel serait aussi fascinante que l'étude des réalisations françaises de l'époque, et une évaluation objective serait une contribution valable à l'appréciation des difficultés et des responsabilités que comporte la conservation de notre patrimoine historique. Une telle analyse dépasse la portée du présent ouvrage, mais dans la mesure où les événements modernes ont eu une incidence directe sur les recherches et sur leurs résultats, qu'il s'agisse de la construction ou des objets exposés, il sera fait mention de ces cas particuliers.

Malgré l'escalade des coûts et les délais sans cesse prolongés, le gouvernement canadien est resté fidèle à ses engagements, tout comme le gouvernement français au XVIII^{e} siècle, et a fourni les fonds permettant de poursuivre le programme de reconstruction. En dépit des contraintes

dues à la nécessité d'orienter l'entreprise surtout vers la construction, la recherche archéologique et historique effectuée pendant cette période n'aurait pas été possible sans cet engagement.

Le choix du site

Les raisons qui ont fait préférer Louisbourg à d'autres ports du Cap-Breton, quand il devint clair que Plaisance (Terre-Neuve) ne pouvait plus demeurer une colonie française, ne sont pas évidentes. Les instructions de Pontchartrain à L'Hermitte en 1713 montrent que les autorités françaises se préoccupaient avant tout de la sauvegarde de l'industrie de la pêche; les habitants de Plaisance devaient être réinstallés dans un port pouvant être défendu, situé à proximité de bancs de pêche et permettant de débarquer et de faire sécher les poissons[1]. Parmi les trois endroits les plus propices - Port-Toulouse (aujourd'hui St. Peters), Louisbourg et Port Dauphin (aujourd'hui Englishtown) - les premiers rapports favorisaient Port-Dauphin, et la position officielle fut présentée de façon claire à Verville quand il reçut instruction de préparer des évaluations pour fortifier les trois emplacements:

> On y [c'est-à-dire à Louisbourg] auroit fait le principal Etablissement si ce port avoit pu estre aisement fortifié, et s'il y avoit eu assés de grave pour y faire secher le poisson des Vaisseaux de pescheurs, mais le peu de grave qu'il y a et la depense immense qu'il en auroit couté pour mettre ce port entièrement hors d'insulte determina le feu Roy sur la demande des officiers de l'Isle Royalle et des Negocians du Royaume a faire partir le principal Etablissement au Port Dauphin... Le Conseil fera observer au Sr. de Verville au sujet de ses fortifications qu'il ne convient point par raport aux grandes depenses que cela cause, de fortifier aussi en grand dans les colonies que l'on fait en Europe...[2]

L'année suivante, les membres du conseil avaient changé d'avis et se déclaraient en faveur de Louisbourg; Verville devait procéder selon ce qu'il avait déjà recommandé pour fortifier ce port. Dans une lettre à Costebelle et à Soubras, gouverneur et commissaire de la nouvelle colonie, on pouvait lire que

> Elle [sa Majesté] s'est déterminée a commencer les fortifications de cette Isle par le Port de Louisbourg comme le Port le plus important tant par raport aux avantages qu'il a sur les autres pour la pesche par sa situation.[3]

Cette décision avait été influencée par des considérations plus commerciales que militaires, mais Verville peut difficilement en être tenu responsable sur la foi de son rapport de l'année précédente[4]. L'ingénieur prit soin de se conformer à ses instructions et élabora des propositions pour les trois sites possibles, trouvant même le temps de considérer une quatrième possibilité, Baye Royalle, juste au sud de Port-Dauphin. Tout en faisant observer que le port de Louisbourg "suivant le sentiment de tous les marchands et pescheurs paroist a ce sujet le meilleur de l'Isle"[5], il semble avoir penché davantage en faveur de Port-Toulouse:

> par l'heureuse disposition du Terrain pour la fortification, par la difficulté de l'Entrée du port en ôtant les balises, par la bonté du terrain et par la proximité de l'Acadie avec les avantages de la pesche, ce port est un des meilleurs postes de l'Isle.[6]

Les fortifications proposées étaient semblables pour tous les emplacements, soit des redoutes bastionnées en maçonnerie et des fortifications avancées devant isoler une petite section de la côte. Les coûts comparés montraient que Louisbourg serait la plus dispendieuse à établir, suivie de Port-Toulouse et de Port-Dauphin[7]. En choisissant Louisbourg, le conseil engageait le gouvernement dans la voie la plus coûteuse, que sa décision ultérieure d'améliorer les fortifications avancées en les revêtant de maçonnerie devait rendre encore plus onéreuse[8].

On ne peut accuser Verville d'avoir encouragé le choix du site de Louisbourg, mais on peut critiquer son rapport pour ce qu'il n'a pas dit. Ses commentaires sur Port-Toulouse révèlent qu'une position défensive tenable était une chose à laquelle il attachait de l'importance, mais à Louisbourg, c'est le port qui était sa préoccupation principale: les batteries Royale et de l'Île figuraient dans ses premières propositions. Il était d'avis que le côté terrestre était relativement sûr, car on ne pouvait y débarquer et qu'on pouvait commander adéquatement les "monticules voisins" en construisant "une forte Redoute Bastionnée exécutée en maçonnerie..." Cependant, l'année suivante, il devait réviser ses idées sur la sécurité côtière:

> On avoit assuré que la plage de Louisbourg ne pouvoit estre abordée en aucune Saison et qu'il seroit inutile de la

fortiffier. On a débarqué en cinq endroits dans une seule matinée, il est bon d'examiner de pres ce que l'on dit en Amerique.[9]

Curieusement, à peu près rien n'indique qu'il ait à l'origine étudié le terrain du point de vue d'un assaillant. Une fois conscient des possibilités d'une attaque par terre, et ayant reçu l'autorisation de construire les fortifications, il se concentra sur ce secteur à l'exclusion des défenses portuaires jusqu'à ce qu'on lui donne spécifiquement l'ordre de réparer ses oublis[10], mais son choix du terrain était médiocre. A première vue, l'enceinte proposée paraît convenable: la principale redoute est située sur le point le plus élevé, l'autre redoute, qui devait à l'origine être un ouvrage en terre fasciné, occupe une autre butte, et les extrémités reposent respectivement sur la côte et sur les rives du port (fig. 66, 67). Le polygone partiel enfermant ces ouvrages était vaste et pas tout à fait régulier, chaque angle étant obtus et non identique. Les deux bastions réguliers étaient larges et bien proportionnés, mais le plan du promontoire sur lequel les trois fronts furent disposés montre bien le dilemme de l'ingénieur. Au sud, au-delà du point où l'enceinte rejoint la côte, se trouve le cap Noir, lui-même dominé par une éminence rocheuse d'où on peut menacer dangereusement le front Princesse-Reine. Le terrain accidenté qui s'élève au nord-ouest est encore plus préoccupant; là, une série de tertres bas surplombe le site du demi-bastion Dauphin où les fortifications rejoignent le front du port et où l'entrée principale vers la ville était située. Non seulement cela assurait-il un emplacement idéal pour les batteries de canons voulant faire feu sur le front Roy-Dauphin et sur toute la ville, mais on retrouvait également une étendue considérable de mort-terrain réduisant sérieusement l'efficacité du tir défensif à partir du bastion du Roy. On aurait cependant eu encore plus de problèmes si on avait avancé la ligne des fortifications pour incorporer ces secteurs dangereux. Les deux buttes choisies pour être les points avancés de l'ouvrage à double couronne[11] étaient situées bien à l'arrière du terrain élevé de chaque extrémité: leur abandon pour placer ces extrémités sur les hauteurs du cap Noir et devant le bastion Dauphin aurait entraîné l'établissement d'une partie importante des défenses en terrain bas et marécageux. La surface totale aurait en outre été grandement accrue. Le maintien des deux buttes et le déplacement des extrémités aurait créé un rentrant inacceptable dans l'enceinte, avec de longues courtines exposées à un tir en enfilade. Excluant la possibilité de relocaliser l'alignement entier, il n'y aurait donc plus eu qu'à suivre le plan proposé par Franquet en 1751, c'est-à-dire d'établir des ouvrages détachés sur le terrain élevé. Mais cette solution n'aurait été appliquée qu'aux environs immédiats.

Peu de plans du site - et aucun avec précision - n'indiquent à quel point le terrain s'élève à partir de la rive. Verville ne semble pas avoir attaché d'importance à ce grave inconvénient, ni avoir réfléchi sur le danger auquel son plan exposait la ville. Le fait même de placer le bastion du Roy sur le point le plus élevé de l'enceinte signifiait que les fortifications devaient descendre de chaque côté, particulièrement dans le secteur du front Roy-Dauphin. Vue de l'autre côté du port, la ville, avec ses rues s'élevant vers le bastion du Roy, se trouve sans protection; la courtine Roy-Dauphin est vulnérable au tir en enfilade, et le flanc droit du bastion du Roy n'est pas masqué par son glacis (fig. 256). Avec l'avantage de quelques années de recul, Jean-Pierre Roma, évaluant le rôle de Louisbourg en tant que forteresse quand la France a récupéré la place en 1748, nous donne un aperçu succint de ses faiblesses:

> C'est une place en amphitheatre commandée par diverses hauteurs de façon que le Boulet & la bale l'enfilent au point, que l'on n'y peut estre en sureté nulle part, ny dans les maisons ny dans les rues.[12]

Dans cette situation défavorable, la batterie Royale avait l'honneur de jouer un rôle crucial. Située à mi-chemin le long de la rive nord du port, tout près de l'eau, elle était conçue pour compléter les défenses portuaires en commandant le chenal dans l'éventualité où des navires ennemis parviendraient à passer par les bretelles du canon de la batterie de l'Île. Elle était théoriquement bien située pour cela. Toutefois, elle était également superbement située pour faire feu, au moins avec certains de ses canons, directement vers la ville, bien qu'à portée extrême. Elle était elle-même commandée par une crête à proximité, et ne pouvait guère défendre ses arrières.

En se concentrant sur le voisinage immédiat de la ville et sur les défenses du côté terrestre, et en n'exposant pas les problèmes causés par la pente descendant vers le demi-bastion Dauphin, Verville donnait l'impression que la position

défensive était meilleure qu'elle ne l'était; le conseil de marine et le comité du corps du génie n'étaient probablement pas conscients des dangers de l'effet "amphithéâtre" dont parlait Roma.

Cet effet est à son maximum depuis les hauteurs qui entourent le port et commandent la forteresse d'une distance d'environ deux milles. Les altitudes en cause sont relativement faibles; à son point le plus élevé, le terrain n'atteint que 61 mètres au-dessus du niveau de la mer, et il descend en une série de terrasses jusqu'à la rive du port. Au sud-ouest, cependant, le terrain s'aplanit pour former une grande plaine marécageuse (plaine de Gabarus), dont fait partie la péninsule de Louisbourg. Le terrain n'y est qu'à 0,35-4,5 mètres au-dessus du niveau de la mer, sauf là où l'activité glaciaire ou des affleurements rocheux ont produit de petites buttes. Celle de l'emplacement du bastion du Roy n'atteignait que 13,7 mètres, tandis que celle du bastion de la Reine atteignait 12,2 mètres[13]. Plusieurs points élevés, ayant entre 9,1 et 13,7 mètres, sont situés à proximité des fortifications (fig. 68)[14].

Le choix du terrain fut donc moins que judicieux. Bien qu'il soit vrai que pour Franquet il n'était plus question de choisir l'emplacement de la ville, il semble avoir eu exagérément confiance en la nature du terrain pour dissuader les éventuels attaquants, même après le premier siège:

> Le terrain qui est en avant, est un composé de roc, et d'une nature à former des difficultés quasi insurmontables au cheminement d'une tranchée, d'ou je conclus qu'au moyen des augmentations projettées [c'est-à-dire hausser le glacis, placer plus de traverses sur le chemin couvert et agrandir la place d'armes] l'on n'approchera des dits trois fronts [c'est-à-dire côté terre] que difficilement, et avec les formalités d'un siege en regle.[15]

Les ingénieurs responsables des défenses de la ville se sont donc peu préoccupés de l'emplacement immédiat de celle-ci, aussi bien au début qu'après que le terrain se soit avéré peu sûr, ce qui est incroyable. En fait, la situation globale, si elle n'était pas désespérée, constituait au moins un défi pour un ingénieur militaire. En raison de l'effet "amphithéâtre", la construction des ouvrages avancés sur les buttes environnantes n'aurait pas entièrement résolu le problème du tir provenant des positions dominantes: les hauteurs qui entourent le site auraient été des emplacements idéaux pour tirer sur les redoutes et sur l'enceinte principale. D'autres facteurs s'opposaient en outre au choix de Louisbourg. Verville avait des raisons de réviser ses opinions concernant la possibilité de débarquer sur la côte. S'il avait davantage accordé d'attention aux conditions locales, il se serait peut-être aussi aperçu des problèmes qu'il y avait à construire sur une petite langue de terre se jetant dans l'Atlantique. Des vents de tempête destructeurs peuvent balayer le site exposé, arrachant les toits et fracassant les embarcations; des mers fortes peuvent abîmer de grandes parties du rivage et inonder les terres basses; une brume côtière peut produire un microclimat humide et glacial où il devient difficile de faire sécher le mortier. On devait se rendre compte au cours des 20 années de construction qui suivirent jusqu'à quel point le climat et les matériaux médiocres pouvaient être causes de frustrations et de problèmes pour les constructeurs. Bien que l'accès aux bancs de pêche ait eu une importance considérable pour les Français, Louisbourg n'était pas nécessairement le seul choix logique, Port-Toulouse étant beaucoup plus près des riches bancs de Canso. Nous pouvons conclure que si Verville n'a pas recommandé activement Louisbourg de préférence à d'autres possibilités, il n'a pas rédigé son rapport aussi consciencieusement que l'aurait exigé sa formation. De plus, ses opinions en tant qu'ingénieur ont été constamment remises en cause par le gouverneur au point qu'il fut rappelé. Pour Port-Toulouse et Port-Dauphin, qu'il croyait défendables naturellement, il a proposé des lignes de fortification semblables à celles de Louisbourg, et ces places étaient également commandées par des hauteurs plus élevées. Même si à l'époque on considérait peu probable une attaque sérieuse, il était quand même peu justifié d'ignorer un principe de fortification aussi fondamental.

Toutefois, les propositions de Verville pour la défense de Louisbourg sont restées essentiellement inchangées; la seule modification importante fut l'addition du front comprenant les bastions Brouillan et Maurepas et de ses communications avec les défenses originelles, mais cela n'a nécessité la modification d'aucun des ouvrages proposés par Verville. La faiblesse de sa position défensive étant insoupçonnée ou ignorée, Louisbourg fut donc considéré plus qu'adéquat pour remplir son rôle de base pour l'industrie de la pêche.

Environnement physique

Au départ, le terrain devait ressembler passablement à la zone côtière restée naturelle de l'actuelle Nouvelle-Écosse: de petites collines, recouvertes en majeure partie de sapins ou d'épinettes rabougris et chétifs, s'élevant au-dessus d'innombrables lacs et cours d'eau, ou des étendues ouvertes de terrain marécageux sur lesquelles poussent à profusion bruyères, sarracénies et autres plantes capables de prospérer dans un sol acide et mal drainé. La vue la plus ancienne que nous ayons du port de Louisbourg[16] (fig. 65) présente ce genre de scène, avec la forêt qui s'avance à peu près partout jusqu'au rivage. On y voit cependant la zone devant être occupée par la ville et les fortifications comme étant déjà en partie dégagée: les colons chassés de Plaisance avaient commencé à s'y établir, comme le démontrent les nombreuses habitations et les quais de pêche tout le long du port. Les défenses proposées par Verville étaient déjà à l'étude, à tout le moins aux yeux de l'artiste, qui a représenté déboisées et indiquées par de grands poteaux, les collines où devaient être élevés les bastions. Les travaux ultérieurs sur le site ont évidemment transformé le terrain de façon considérable, puisqu'on a creusé un fossé et modifié les collines pour y installer les remparts; mais au cours des fouilles archéologiques, on a mis au jour des sols naturels et de vieilles surfaces de terrain, ce qui a permis de se faire une idée complète du paysage d'avant l'occupation.

Dans la région immédiate de Louisbourg, les roches sous-jacentes sont surtout d'origine protérozoïque (pré-cambrien) - roches sédimentaires métamorphosées classifiées dans le groupe Forchu, constituées de tuf volcanique et de lave, de brèche, de schiste et de grès acides. Des inclusions ultérieures de strates plus douces déposées dans des bassins dans la roche plus ancienne ont été en grande partie érodées, ce qui a formé des lacs et créé des échancrures côtières, comme le port de Louisbourg[17]. Les intempéries et l'activité glaciaire ont produit une roche mère faite d'un dépôt glaciaire à partir de laquelle se sont formés à leur tour les sols locaux; déposée par la régression des glaciers lors de la dernière glaciation, la couverture varie de quelques centimètres de profondeur à quelque 6 ou 7 mètres en moraines ou en creux dans la roche de fond. Bien qu'on désigne généralement la roche mère fondamentalement intacte sous le nom d' "argile rose", elle est beaucoup trop rugueuse pour être ainsi classifiée, et les dépôts de véritable argile pouvant être cuite sont rares dans la région, les plus rapprochés se trouvant sur la rivière Mira. Le sous-sol est plus exactement une terre grasse sablonneuse, tout comme les sols qui en sont issus, mais un mauvais drainage et une forte pluviosité le rendent lourd et collant lorsqu'on le manipule, d'où sa désignation populaire. Intact, il est dur et compact quand il est sec à cause de la pression exercée par la glace, mais une fois travaillé, il manque de cohésion. En outre, la quantité d'inclusions est élevée, sans compter le constituant sableux de base: les particules vont du gravillon (2-7,5 mm de diamètre) aux énormes blocs erratiques glaciaires, en passant par les galets (7,5-25 mm) et les pierres (plus de 25 mm); là où la roche de fond est proche de la surface, elle est rongée par les intempéries et se désintègre rapidement en fragments schisteux. Creuser dans une telle matière n'est pas une tâche facile et le remblai ainsi obtenu n'est pas du tout idéal pour les travaux en terre.

Il n'est guère surprenant que le sol de surface soit de mauvaise qualité. La podzolisation se produit à divers degrés dans toute la région, la majorité des sols étant classifiés comme des podzols gleyfiés de la série Mira, formés par un drainage imparfait de sols constamment humides[18]. Le lessivage de minéraux provenant immédiatement de sous la surface, causé par l'infiltration continuelle d'eau de pluie, et leur redistribution à des niveaux inférieurs, donnent aux sols de la région un aspect coloré et très particulier. La surface ou horizon L-H (déchets récents et matières organiques décomposées) formée sous la végétation va de brun foncé à presque noir, et est de texture presque tourbeuse; l'eau de pluie s'acidifie en s'infiltrant dans cet horizon, de sorte que l'horizon Ae, qui se trouve au-dessous, est presque entièrement lessivé, et sa couleur va du gris pâle au blanc craie. Le sommet de l'horizon B est teint d'un brun jaunâtre par du fer redéposé. A Louisbourg, une véritable casserole de fer se trouve présente de façon intermittente dans cet horizon: une bande dure et fragile d'à peine quelques millimètres d'épaisseur, d'une couleur tellement foncée qu'elle paraît presque noire, mais il existe aussi une zone ferreuse plus diffuse qu'on appelle souvent à tort casserole de fer. Quand les effets des intempéries et de l'infiltration deviennent moins apparents, les couleurs de l'horizon B

deviennent d'un brun rosâtre ou grisâtre plus terne et se fondent dans l'horizon C, qui est essentiellement une roche mère intacte [19]. Lorsqu'une coupe complète du sol a été ensevelie intacte, la surface originelle est facilement identifiable, pourvu qu'on connaisse les caractéristiques de base de l'horizon. La découverte de l'horizon foncé L-H immédiatement au-dessus de l'horizon Ae d'un blanc grisâtre créa toutefois quelque confusion lors des premières enquêtes archéologiques de 1962 et 1963, car on crut que ces couches attestaient un incendie important (charbon de bois et cendre) ou qu'elles étaient des couches de mortier riche en chaux[20]. Mais on a plus souvent décrit un horizon L-H enfoui comme étant du vieux gazon; ce terme ne devrait s'appliquer que lorsqu'il y avait du gazon à l'origine, mais la couverture du sol ne contient par endroits que très peu d'herbe, pas assez pour produire un véritable gazon, sauf dans les zones déjà cultivées. Le terme ne devrait donc s'appliquer qu'aux secteurs où on a mis de l'herbe, comme sur le glacis, les terre-pleins ou les parapets, et les surfaces enfouies d'avant l'occupation devraient être désignées comme des couches organiques enfouies.

On a peu de raisons de supposer un changement radical de la flore depuis le XVIII[e] siècle. Des analyses de pollen provenant de surfaces enfouies à l'intérieur du bastion du Roy attestent que la végétation était semblable à celle de la plaine côtière d'aujourd'hui: une prédominance de bruyère (Ericacées) et de fougères (Polypodiacées) avec de petits arbustes *(Viburnum)* et de la mousse *(Sphagnum)*. On retrouvait aussi la forêt, composée d'une prépondérance d'espèces communes aujourd'hui, comme le sapin baumier *(Abies balsamea* [L.] Mill.), l'aune *(Alnus)* et l'épinette *(Picea)*, ainsi que d'un bon nombre de bouleaux *(Betula)*. Le pin *(Pinus)* et la pruche *(Tsuga)* étaient en petit nombre, tout comme aujourd'hui, mais un éventail étonnamment vaste de feuillus est représenté, bien qu'en très petites proportions, par des espèces qu'on ne retrouve plus dans les environs immédiats, comme le caryer *(Carya)* et le chêne *(Quercus)*. L'érable *(Acer)* et le saule *(Salix)* abondent encore à quelque distance du site[21]. Louisbourg n'était pas réputé pour l'abondance de son bois de construction, comme le signalaient déjà Saint-Ovide et L'Hermitte dès 1713[22], et les meilleurs peuplements de bois durs doivent avoir été rapidement épuisés. En fait, on a déterminé que les échantillons de bois trouvés dans les surfaces enfouies étaient du sapin et de l'épinette, tandis que les échantillons de poutres et de planchers sont en pin et en pruche; on a trouvé quelques rares vestiges de bois durs, essentiellement du chêne et de l'érable[23].

Histoire depuis la démolition jusqu'en 1960

Après la démolition des fortifications et l'abandon de la ville, le site, contrairement à ce qui se produit souvent dans la zone forestière de l'est du Canada, n'a pas retrouvé sa végétation originelle. L'occupation intensive d'une surface relativement petite (env. 57 acres) avait radicalement transformé le sol du site par la culture de jardins et l'accumulation de remblais pour les défenses. Les déchets organiques et les grandes quantités de chaux utilisées dans le mortier pour les défenses aussi bien que pour les habitations, ont grandement enrichi le sol naturellement acide, et un gazon épais s'est vite constitué, et toute la superficie, des remparts en ruines aux fondations des maisons, a pris l'aspect d'une prairie ouverte avec de basses collines. Une espèce d'herbe a été déclarée d'origine européenne, et dans la province, on ne semble en trouver nulle part ailleurs que dans le secteur de Louisbourg[24], ce qui donne à penser que les Français ont importé des graines d'herbe dans le but de consolider les remparts et les parapets. Cependant, il est intéressant de constater que l'herbe, qui est pourtant une variété aux racines longues et tenaces généralement utilisée à cette fin[25], se retrouve dans la ville, mais moins communément sur le glacis.

Les défenses ont été systématiquement démolies et la plupart des maisons ont été détruites pendant le siège ou laissées à l'abandon par la suite, mais le site n'a pas été complètement déserté[26]. Les Français sont partis, mais une garnison britannique est restée jusqu'en 1768; en 1784, seuls quatre des anciens édifices français étaient encore debout, et la population se limitait à quelques familles. Tout au long du XIX[e] siècle, les habitants ne furent pas nombreux, seulement quelques colons d'origine irlandaise, écossaise ou anglaise vivant dans des cabanes sur la rive ou dans des maisons de bois construites dans des endroits abrités parmi les ruines.

Les animaux paissaient en liberté dans le site et étaient parqués dans les casemates du bastion du Roy qui avaient survécu à la démolition et aux intempéries. Les visiteurs, attirés par le charme romantique de l'histoire, comparaient la ville prospère de jadis à la lande désolée qu'elle était devenue et cherchaient des fantômes - ou des trésors - dans les ruines mystérieuses. Sur un plan plus terre-à-terre, le site est devenu une bonne source de matériaux de construction, et beaucoup de blocs de grès taillé furent transportés à Halifax pour les fondations des maisons des colons qui occupaient le rivage du port, à l'extérieur de la forteresse; on a ainsi déplacé toute la "porte est", sans doute la porte Maurepas. Les briques, également un matériau de valeur, furent enlevées et vendues par lots de mille à la fois. Quand des maisons furent construites dans les limites de la ville française, les fondations, les caves, les puits et les latrines ont tous laissé des traces sur le site, comme l'ont fait les tentatives de dégager les champs et d'établir des limites de propriété. Des cartes et des photographies des premières années du XX^{e} siècle donnent une idée précise de la densité et du type d'occupation à l'époque (fig. 104, 105). Néanmoins, les effets négatifs pour l'archéologie furent minimes à cause des dimensions du site, seuls les secteurs les plus accessibles ayant été touchés.

Ironiquement, les pires dommages sont attribuables à des tentatives sporadiques de consolider ou de "restaurer" les ruines. C'est au tournant du siècle que remonte la première manifestation d'intérêt envers le site en tant que monument historique. On la doit à D.J. Kennelly, capitaine à la retraite de la *Royal Indian Navy*, surintendant et co-propriétaire de la Sydney and Louisbourg Coal and Railway Co., au moment où la compagnie commença à acheter la vieille ville dans le dessein de prolonger le chemin de fer jusqu'à cet endroit et d'y construire un quai à charbon. Ces plans ne se concrétisèrent pas, et le chemin de fer n'a jamais dépassé l'extrémité nord-est du port, mais Kennelly s'était entre-temps intéressé au site et était déterminé à le préserver. Il réussit à faire adopter en 1903 une loi déclarant la place forte monument historique national et établissant un *memorial trust*. Au cours des trois années suivantes, il concentra ses efforts sur les casemates encore debout du bastion du Roy: trois d'entre elles avaient survécu sur le flanc gauche et quatre sur le flanc droit, leurs voûtes de pierres et le rempart au-dessus d'elles étant intacts. Toute la maçonnerie mal assujettie et les remblais protecteurs au-dessus des voûtes furent enlevés, la maçonnerie intacte fut soutenue par des boisages et des madriers, et un cataplasme de ciment fut coulé sur les toits. Des quantités considérables de matériaux provenant des remparts doivent être demeurés plus ou moins sur place, car un rapport sur les travaux rédigé en 1906 faisait observer qu' "environ douze cents verges cubes" avaient été retirées des toits et d'autour des casemates, assez pour construire un chemin (700 pieds de longueur sur 20 de largeur) à travers le bastion du Roy jusqu'à la route d'accès de l'époque. Ses activités étaient cependant confinées aux structures qui demeuraient au-dessus du sol, et on creusa peu sous la surface. A l'intérieur des casemates, une couche de pierraille fut déposée sur la surface, qui était au niveau du terre-plein du bastion, avant de cimenter. Sur le flanc gauche, l'escarpe était restée debout, bien qu'en mauvais état, ce qui donnait aux casemates un mur arrière, et on a assez creusé pour permettre de consolider l'escarpe jusqu'au niveau des planchers de la casemate et du terre-plein du bastion. Un drain de pierre fut installé pour permettre à l'eau des casemates de s'écouler à travers la pierraille accumulée à l'angle rentrant gauche.

L'enthousiasme et l'énergie de Kennelly amenèrent le gouvernement fédéral à se porter graduellement acquéreur de toutes les propriétés à l'intérieur du site ou immédiatement adjacentes, et à la désignation en 1928 du secteur comme site historique. A cette époque, des propositions ambitieuses, bien que vagues, visant à reconstituer les principaux éléments des fortifications, furent mises de l'avant, accompagnées d'expressions d'inquiétude à propos de l'état des casemates[27]. Les travaux effectués furent heureusement plus modestes, bien que certaines des parties les plus intéressantes de la ville aient inévitablement attiré l'attention. En 1930, on construisit un musée et une maison pour le gardien dans ce qui était le lot 34 de la ville française, ce qui détruisit des fondations de maisons. Au cours de la décennie suivante, les casemates furent de nouveau l'objet de tentatives maladroites de consolidation; la façade du flanc gauche intérieur fut passablement reconstruite et on rejointoya avec du ciment toutes les surfaces exposées. Le remblai fut complètement retiré des deux pavillons ou ailes de la caserne et les murs furent refaits depuis les fondations, jusqu'au

terre-plein; le reste de l'édifice fut consolidé par d'importants rejointoiements, mais le creusage ne dépassa guère le niveau du terre-plein. Toutefois, on nettoya complètement le fossé côté ville et on rejointoya ou reconstruisit le mur du sous-sol sur sa surface extérieure; on reconstruisit les piliers du pont traversant le fossé. Les portes, les foyers et les orifices furent refaits avec une exactitude douteuse, tout comme les fours à pain situés dans le sous-sol de la moitié nord de l'édifice. Sur la place d'armes côté ville, les fondations du corps de garde furent consolidées.

Après la guerre, d'autres tentatives de consolidation eurent lieu sous les auspices du Service fédéral du génie. L'emploi de machinerie lourde dans des secteurs fragiles sur le plan archéologique fit que ce programme fut un véritable désastre; l'hôpital, qui occupait tout un pâté de maisons, fut le plus endommagé[28]. La maison du commissaire-ordonnateur subit le même sort, et une route fut percée dans les remparts à l'emplacement de la porte de la Reine, détruisant toute trace de la structure originelle.

Sur les travaux des années 1930 et 1940, il ne reste que peu de documents[29], et la plupart ont apparemment été détruits à la fin des années 1950, parce que jugés inutiles; mais il nous reste quelques photos de cette période et des périodes antérieures (fig. 105-109).

Avant le présent programme, la dernière intervention importante sur le site fut une étude archéologique de sondage dans divers secteurs du parc pour tenter de déterminer s'il était possible de restaurer les ruines[30]. Le travail consista surtout à localiser les coins des structures et à donner une brève description de l'état de la maçonnerie, mais les fortifications de la ville ne furent pas examinées, si ce n'est le corps de garde de la porte de la Reine et la poudrière du bastion Brouillan. Compte tenu du temps et des ressources disponibles, le programme a englobé une variété remarquable de projets, allant jusqu'au creusement de tranchées de sondage dans la batterie de l'Île et la batterie Royale. Malheureusement, on n'a pas rempli ces tranchées, ce qui les a fait s'éroder et a exposé les structures à la détérioration. Tandis qu'on récupérait des objets de poterie, de verre et de métal, on laissait sur place des cadres de portes en pierre taillée et des cadres de fenêtre ayant une valeur architecturale, que les gelées détériorèrent et qui furent déplacés par les équipes de travail.

Les diverses interventions connues depuis la chute de Louisbourg ont toutes laissé leur marque, mais en général, si nous faisons exception de l'hôpital, de la caserne et de la maison du commissaire-ordonnateur, elles n'ont pas eu de conséquences trop graves sur le site. En termes archéologiques, la ville et ses défenses ont été extrêmement bien préservées et offraient une occasion rare d'étudier une forteresse restée relativement telle quelle depuis son abandon. En 1961, le site avait l'aspect de champs ouverts, recouverts d'herbe, où on pouvait facilement repérer le tracé des rues et le contour des bâtiments; les fortifications apparaissaient comme une série de monticules recouverts d'herbe et de pierraille envahie par la mousse, et on pouvait y voir clairement les cratères de démolition. Seuls les casemates et les vestiges cimentés de quelques édifices pouvaient donner une idée de tout ce qui se trouvait sous terre (fig. 110).

Programme de restauration et premières recherches

Avec la même logique implacable qui avait conduit Kennelly et les conservationnistes qui le suivirent vers les vestiges les plus évidents, il fut décidé que le présent programme, inauguré officiellement en 1961 sous le nom de "Projet de restauration de la forteresse de Louisbourg", commencerait par la reconstitution de la ville et du bastion du Roy[1]. Cela allait dans le sens des recommandations de l'expert-conseil, qui jugeait pertinent sur le plan historique de commencer là où les Français avaient eux-mêmes commencé et proposa que la citadelle soit reconstruite telle qu'elle devait être en 1745, époque à laquelle elle était la plus impressionnante et la plus complète[2].

Bien des arguments militaient en faveur de ce choix: en vertu de son importance en tant que siège du gouvernement et de son rôle prédominant dans les deux sièges, la citadelle apparaissait dans plusieurs documents historiques; les casemates encore debout et les fondations consolidées de la caserne facilitèrent l'identification et la localisation d'autres éléments du bastion, plus que s'il n'était resté aucune structure au-dessus du sol, et on croyait que les effets combinés du siège, de la démolition et des déprédations ultérieures auraient laissé intactes peu d'autres structures[3]. D'autre part, il fallait fournir du travail aux quelque 200 travailleurs dont l'emploi était devenu un engagement politique. Dans ces circonstances, il devint urgent de mettre sur pied un programme archéologique pour recueillir le plus de données possible sur les structures, le plus vite possible.

C'est ainsi que débuta un programme intensif de recherches, suivi de près par un programme de reconstitution, qui devait durer plusieurs années. Les évaluations initiales de la situation avaient tout à fait sous-estimé la complexité de la tâche, tant du point de vue des recherches initiales que de celui des plans détaillés nécessaires subséquemment. En cela, on peut établir un parallèle intéressant avec la construction de la citadelle d'origine: l'optimisme de Verville et l'enthousiasme de Verrier disparurent vite sous l'effet des frustrations et des retards; commencé en 1719, l'ouvrage ne fut terminé qu'en 1738[4]. La construction moderne fut plus rapide, puisque le bastion du Roy et la caserne furent achevés en 1969, six ans après la date prévue, et deux ans après la date prévue pour le parachèvement de l'ensemble des travaux[5].

Le travail archéologique nécessaire pour étayer le programme fut important. Le nombre de professionnels engagés, la chronologie des événements et les conditions de travail difficiles ont été exposés ailleurs[6]; qu'il suffise de dire que les rigueurs d'un dur climat et les difficultés, pour ne pas dire les dangers, du creusage dans des moellons instables et des remblais adjacents à de la maçonnerie croulante, jointes aux pressions d'un échéancier de construction impossible, constituaient pour l'équipe archéologique un défi énorme. Les fouilles débutèrent à l'été 1962 et se poursuivirent sans interruption jusqu'à la fin de 1966; afin de permettre aux équipes de travailler durant l'hiver, on construisit de massifs abris en contre-plaqué au-dessus de la caserne et du flanc droit. Des abris semblables sur les faces du bastion, et plus tard sur le flanc gauche, permirent à la construction de se poursuivre dans les secteurs déjà examinés par les archéologues durant les mois d'été.

Le travail de la première saison vint en fait continuer l'étude générale entreprise en 1959 et servit surtout à localiser les vestiges de l'escarpe et de la contrescarpe et d'autres structures de la citadelle; ces structures ne furent nulle part exhumées complètement[7]. La saison démontra les lacunes des fouilles partielles d'un site où devait avoir lieu une reconstitution totale: aucun secteur n'avait été entièrement examiné, et le risque de détruire des structures non décelées pendant les préparatifs de la construction était donc élevé. D'autres aspects négatifs apparurent: pour un archéologue non familier avec la région et avec les sites européens, tenter de découvrir les complexités d'une fortification française du XVIII^{e} siècle en un été était une tâche immense. Il n'est donc pas surprenant que de nombreuses structures n'aient pas été examinées ou aient été incorrectement interprétées, et qu'aucune stratification significative n'ait été décelée[8]. Les données historiques disponibles alors n'étaient pas non plus suffisantes pour permettre l'analyse détaillée du

site nécessaire à une reconstitution exacte et complète. Une nouvelle approche s'imposait.

A partir de là, on décida de considérer le bastion comme un ensemble de composantes architecturales, dont chacune pouvait être étudiée séparément et fouillée entièrement avant que le résultat des recherches soit publié et le secteur déclaré prêt pour la reconstruction. Les composantes les moins complexes eurent la priorité, dans l'espoir de donner aux équipes de construction le plus de travail possible, ce qui donnerait aux chercheurs le temps de se pencher à loisir sur les secteurs les plus controversés. Les premières composantes examinées et reconstituées furent ainsi les murs d'escarpe des faces, relativement exempts de complexités.

Ce plan de recherche[9] avait bien sûr ses défauts, les deux plus sérieux étant la nature des documents historiques et l'intégration subséquente de tous les renseignements pertinents. Les unités architecturales et archéologiques dans lesquelles pouvait être divisé le bastion ne se retrouvaient pas nécessairement dans les documents, qui consistaient essentiellement en un compte rendu du travail effectué pendant une certaine période (habituellement un an) ou du travail proposé pour l'année suivante; les devis destinés aux entrepreneurs fournissaient des détails valables sur les types de matériaux à utiliser et sur les méthodes à employer[10]. Si le bastion se prêtait lui-même à une division en composantes différentes à des fins d'étude, cela ne devait pas faire oublier qu'il avait été conçu et construit comme un tout, chaque élément étant relié au suivant. Donc, bien que tous les renseignements disponibles sur les faces auraient pu être analysés et synthétisés, on ne pouvait déterminer la hauteur des remparts qu'à partir de l'examen encore en cours des flancs; de même, la pente du parapet et les angles de tir ne pouvaient être déduits qu'à partir de l'examen des structures connexes à l'intérieur du bastion, puisqu'un front de fortification allait de l'angle flanqué d'un bastion à l'angle flanqué du bastion suivant. Idéalement, l'intégration de toutes les données, pleinement évaluées comme un tout, aurait dû précéder toute tentative de reconstitution: par manque de temps, ceci n'a pas été fait de façon aussi complète qu'il aurait été souhaitable.

Composantes architecturales

La classification des diverses composantes architecturales et les termes adoptés sont basés sur la terminologie courante des fortifications, à laquelle furent ajoutées les données historiques spécifiques. C'est ainsi que le bastion, qui selon toutes les indications d'époque était symétrique ou à peu près, put être subdivisé en une face droite et un flanc droit, une face gauche et un flanc gauche. Pour se conformer aux habitudes normales et plus particulièrement à celles des constructeurs du bastion du Roy, la gauche et la droite se définissent par rapport à un observateur qui est à l'intérieur de la fortification et regarde vers la campagne.

Les flancs et les faces réunis constituaient les remparts, qu'on pouvait en outre subdiviser en escarpe de maçonnerie, remblais de rempart, et dans ce cas, en revêtement intérieur de maçonnerie. Techniquement, on considérait que les remparts s'arrêtaient au niveau du cordon - la ligne magistrale sur laquelle tous les plans se basaient et à laquelle se référaient toutes les longueurs. La surface horizontale à ce niveau était le terre-plein du rempart, au-dessus duquel s'élevait le parapet. A l'intérieur des remparts des flancs gauche et droit, se trouvaient des casemates; des casemates supplémentaires occupaient les remparts de la face droite.

La délimitation des remparts par un revêtement intérieur de maçonnerie créait une grande zone bien protégée au-dessous du niveau des remparts: le bastion était considéré creux, l'espace au niveau entouré par les remparts formant le terre-plein du bastion. L'emploi de pentes de terre intérieures pour terminer les remparts, comme on l'a fait ailleurs dans Louisbourg, aurait considérablement réduit la taille du terre-plein et gêné le mouvement des troupes dans ce point fort stratégique, et les casemates auraient été également plus difficiles d'accès.

La gorge du bastion était fermée par un long édifice en maçonnerie qui contrôlait effectivement tout accès à l'intérieur par un passage central qui divisait commodément l'édifice en moitiés nord et sud. Pendant longtemps, la structure entière fut appelée "château Saint-Louis", mais des recherches récentes[11] ont démontré que cette désignation, semble-t-il introduite par McLennan[12], n'a aucun fondement historique. La fonction première de l'édifice était de servir de caserne, et la section principale de la moitié nord était

réservée à cet usage; les quartiers des officiers occupaient une partie importante de la moitié sud. A chaque extrémité, on construisit une aile ou pavillon, celle du sud devant servir de résidence au gouverneur et de quartier-général, et celle du nord de logement au commissaire-ordonnateur, bien que les divers fonctionnaires qui se sont succédés à ce poste n'y aient en fait jamais résidé. La chapelle de la garnison (plus tard de toute la ville) était située dans la moitié sud.

La caserne était coupée de la ville par un fossé qu'on ne pouvait traverser que par un pont, dont la dernière section était levée ou abaissée à partir du corps de garde adjacent au passage central. Le fossé était défendu par un chemin couvert et un glacis faisant face à la ville. A la jonction du flanc droit et de la courtine se trouvait une poterne allant du chemin couvert au fossé principal du bastion. Face au passage central à travers la caserne, le chemin couvert, agrandi, formait une place d'armes protégeant l'entrée à la façon d'une barbacane médiévale ou d'une demi-lune simplifiée. L'incorporation de cet ouvrage au chemin couvert et au glacis faisait que ce n'était pas une véritable demi-lune, mais sous d'autres aspects, sa forme et ses fonctions étaient très semblables; venant de la ville, tous ceux qui voulaient pénétrer dans la caserne ou le bastion passaient d'abord par le glacis à travers un passage en courbe à circulation limitée, traversaient la place d'armes et arrivaient au corps de garde situé directement devant le pont franchissant le fossé.

Le bastion était donc défendu côté campagne par ses remparts, et côté ville par le retranchement comprenant la caserne, le fossé, la contrescarpe et le glacis, ce qui justifiait son appellation de citadelle. Plus communément désigné sous le nom de "bastion du Roy", l'ensemble, y compris la caserne et les défenses côté ville, devait dès le début être le principal élément des défenses: le "grand bastion" ou "bastion du roy servant de citadelle" des premiers plans[13]. Le projet de redoute isolée, ou bastionnée, a été assez modifié pour justifier très tôt l'adoption du simple terme bastion par ceux qui autorisèrent la réalisation du projet[14]. Il demeura néanmoins isolé jusqu'à ce que soient commencées dans les années 1720 les courtines de chaque côté. La citadelle avait été très importante pour les Français; elle avait subi deux sièges et fait l'objet de modifications considérables avant sa démolition. Siège du gouvernement colonial et caserne pour la garnison, elle fut occupée de façon intensive, aussi bien en temps de paix que de guerre. La reconstitution devait être aussi fidèle que possible à ce qu'elle était en 1744-1745, et il incombait aux archéologues de distinguer les diverses périodes d'occupation.

Principes de construction

Verville proposa de construire une "forte Redoute Bastionnée Executée en maconnerie, avec deux faces de 35 toises chaque et 10 toises chaque flanc, les deffences tirées de l'extrémité des courtines"[15]. Les préparatifs qu'il envisageait montrent son souci exemplaire du détail et de la précision[16]. Il en fut de même pour les instructions qu'il donna l'année suivante à ses ingénieurs adjoints, Couagne et Fontenay, après l'autorisation du projet par le conseil. Sous tous les rapports, sa conception du travail rappelle les traités sur les fortifications publiés aux XVII^{e} et XVIII^{e} siècles ou les mémoires non publiés d'ingénieurs comme Masse, et les illustrations de ces textes nous reviennent en mémoire[17] quand Verville précise qu' "on mettra des piquets à tous les angles interieurs et exterieurs des ouvrages"[18]. Le creusage des fondations devait débuter à trois *pieds* derrière la ligne que suivrait le cordon, et procéder en une série de "banquettes" jusqu'au niveau du roc. Cette technique est expliquée dans *La science des ingénieurs*[19].

La terre et les moellons extraits devaient être empilés en trois lignes parallèles aux faces, de façon à ne pas nuire à la construction et également pour servir d'ouvrage défensif en cas d'attaque surprise[20].

L'approche très théorique a dû être modifiée quelque peu lors des années suivantes. Les instructions pour 1718 parlent d'un bastion avec des faces de 40 *toises* de longueur et des flancs de 20 *toises*, l'angle flanqué devant être de 125 degrés et les angles d'épaule de 115 degrés chacun; la caserne, au-delà de la gorge, devait avoir 57 *toises* de longueur. Pour la première fois, l'idée d'abris anti-bombes ("souterrains") fut avancée: deux pour chaque flanc, parallèles aux escarpes et enfouis dans le remblai du rempart. L'ouvrage entier étant situé sur une colline, il était évident, comme Verville l'avait déjà fait observer, que la quantité de terre à transporter varierait d'une section à une autre; à l'angle flanqué, situé près du point le plus élevé de la colline, le cordon serait

pratiquement au niveau du sol, tandis que sur le flanc droit, le rempart devrait s'élever jusqu'à quelque 20 *pieds* pour atteindre le cordon. Il y avait donc moins à creuser pour les fondations sur le flanc droit, et c'est là que devait débuter le travail. En outre, on jugea prudent d'édifier une partie des fortifications devant commander le front jusqu'à la rive du port[21].

Alors que les travaux préliminaires devaient être exécutés par des soldats directement sous les ordres de Verville, il fut décidé que la construction serait confiée à un entrepreneur indépendant de France[22]. La construction par contrat des ouvrages du roi était une vieille tradition de l'Ancien Régime, considérée plus efficace et plus économique[23]. Le rôle de l'ingénieur était donc de préparer des plans et devis détaillés pour l'entrepreneur et de veiller à ce que les travaux soient effectués en stricte conformité avec ces instructions: d'autres conseils techniques et certains services spécialisés, comme le travail du roc aux explosifs, devaient être fournis le cas échéant. Une des fonctions les plus importantes de l'ingénieur consistait à rédiger les comptes rendus détaillés de la progression des travaux, sur lesquels était basée la rémunération de l'entrepreneur. La quantité de terre extraite pendant le creusage, la quantité de pierre utilisée pour la construction des murs de maçonnerie et les données sur tous les autres matériaux de construction étaient soigneusement inscrites dans les toisés, comme le stipulaient des mémoires très explicites à tous les ingénieurs militaires[24]. La couronne voyait son argent fructifier en proportion de la compétence et de la conscience professionnelle de l'ingénieur; de même la juste et prompte rétribution de l'entrepreneur reposait dans une grande mesure entre ses mains.

Étant donné le souci du détail et de la perfection qui était la caractéristique des ingénieurs militaires français, il est ironique que malgré la quantité de devis qui ont dû être préparés pour Isabeau, l'entrepreneur, on n'en ait encore retrouvé aucun. Nous devons nous contenter des toisés préparés par Verrier, après qu'il eut succédé à Verville, pour évaluer le travail effectué et déterminer la rétribution[25] ainsi que des plans des travaux achevés et projetés (fig. 111, 113-119).

Bien que très intéressants visuellement, les plans ne fournissent pas de dimensions exactes, puisque l'échelle est trop petite pour être utile, sans parler des erreurs causées par la distortion de l'original et par des copies ultérieures. (Il n'y avait jamais d' "original" unique, mais plusieurs, tous exécutés en même temps [et habituellement signés par l'ingénieur], pour être envoyés aux différents services gouvernementaux; on peut donc retrouver des plans identiques dans diverses archives.) Les toisés ont des lacunes d'une nature différente: c'était un moyen d'évaluer le travail effectué, et on y utilisait souvent des moyennes de quantités pour arriver à un total juste. Dans le calcul de la quantité de maçonnerie utilisée pour un mur, par exemple, on ne retrouve pas les irrégularités dans la profondeur de la fondation: on suppose une hauteur moyenne uniforme pour toute la longueur afin de calculer le volume total. Dans certains cas, les calculs de plusieurs unités distinctes sont combinés pour produire un total, de sorte que les dimensions détaillées n'apparaissent pas et qu'il est impossible de localiser des secteurs précis.

D'autre part, il est difficile de discuter l'exactitude de ce qui est inscrit, dans les toisés. Ils représentent une confirmation formelle par l'ingénieur que tout a été construit tel qu'indiqué; celui-ci mettait sa carrière et sa réputation en jeu s'il approuvait un travail sans l'avoir vérifié scrupuleusement.

Escarpes

Il fallait d'abord savoir si les vestiges de la structure examinée représentaient le bastion tel que construit à l'origine ou si les dommages dus aux sièges et les réparations subséquentes avaient été importants au point qu'il ne restait qu'une structure datant essentiellement d'après 1749. Les diverses composantes du bastion donnèrent différentes réponses. Dans le cas des escarpes de la face droite et de la face gauche, il ne restait presque rien au-dessus de la base. Certaines sections de la face droite atteignaient 2,5 mètres, mais dans l'ensemble, on ne put trouver que deux ou trois assises de maçonnerie en moellons, et dans certaines sections, particulièrement sur des points élevés sur la roche de fond, aucune maçonnerie ne restait. La face gauche avait souffert encore davantage: la maçonnerie était entièrement absente dans plusieurs sections, et le mur n'était nulle part intact à plus de 1,52 mètre. En fait, l'extérieur était tellement en ruines que son alignement a d'abord été calculé

à partir d'une section entièrement détachée des fondations; l'éparpillement subséquent du remblai des remparts cacha les assises inférieures et fit supposer à tort que le sol intact avait été atteint[26]. La quantité de moellons non assujettis et de remblais instables rendit le creusage à la main impraticable et dangereux; de nombreux affaissements se produisirent. C'est ainsi que dès qu'on eut établi la configuration des sections au-delà du rempart, le gros des matériaux non assujettis fut enlevé à la machine. Cela dégagea plus complètement les escarpes

De l'angle d'épaule gauche à l'angle flanqué, la roche de fond ondulait légèrement avec un point élevé à 11,06 mètres au-dessus de niveau de la mer, et un point bas à 8,68 mètres. La fondation se trouvait directement sur la roche de fond pour la plus grande partie de sa longueur de 78,04 mètres, mais dans certains cas, le dépôt glaciaire très serré n'avait pas été déplacé, étant assez ferme pour soutenir les murs.

Sur la face droite, l'escarpe avait un aspect semblable, mais des sections de mur comportaient plusieurs assises de plus que sur la face gauche. Cependant, la roche de fond descendait en une pente plus marquée: de l'angle flanqué jusqu'à un point pas même à mi-chemin le long de l'escarpe, la hauteur s'abaissait de 10,3 à 8,6 mètres; de cet endroit jusqu'à l'épaule, après une courte section horizontale, la roche de fond descendait jusqu'à 5,6 mètres. Une fois passé le plateau à l'angle flanqué, on n'a pas tenté de placer les fondations sur la roche de fond. Sur une longueur totale de 78,63 mètres, quelque 50 mètres de mur furent assis sur les dépôts glaciaires à des profondeurs variant de 0,5 à 3 mètres. A son point le plus élevé, le mur s'est avéré intact jusqu'à 2,45 mètres; ailleurs, la hauteur moyenne était de 1,3 mètres, avec une section sans maçonnerie de 2,5 mètres de largeur à mi-chemin le long du mur.

La zone de l'angle d'épaule droit était toutefois entièrement en ruines, les seuls vestiges se trouvant être des pierres d'angle en grès taillé, et parmi celles-ci, aucune ne se conformait à l'angle réel d'intersection entre la face et le flanc. C'est là, néanmoins, qu'on découvrit les preuves permettant de dater les sections encore debout: un bloc de bois recouvert de plomb et contenant trois médailles commémorant la fondation de Louisbourg; ceci concordait par ailleurs avec ce qu'avait écrit Mézy: "on a mis la premiere pierre le 29 May [1720] avec les ceremonies accoutumées"[27]. Puisqu'on avait donné la priorité au flanc droit, la base de l'angle d'épaule fut placée avant celle de l'angle flanqué, qui autrement aurait peut-être été un endroit plus approprié pour ce genre de cérémonie.

En l'absence de tout indice de modifications aux fondations ou de remaçonnage du mur immédiatement au-dessus, on en a déduit que les escarpes des faces avaient conservé leurs caractéristiques originelles même après deux sièges. Leur aspect final peut être attribué aux effets du second siège et plus particulièrement à la démolition systématique effectuée deux ans plus tard. Un examen des plans établis pour attester cette opération[28] ne laisse guère de doutes sur la cause de la disparition de parties de maçonnerie et de celle, presque totale, de l'épaule droite (fig. 102).

Les fouilles des escarpes des flancs ont révélé une situation quelque peu différente, et dans les deux cas, des parties de murs beaucoup plus hautes étaient restées debout. Les raisons de ces différences ne sont toutefois pas tout à fait identiques.

Dans la zone du flanc gauche, la roche de fond était assez élevée, bien qu'on ait observé une pente graduelle depuis l'angle d'épaule jusqu'à l'angle rentrant, descendant de 9,82 à 8,22 mètres au-dessus du niveau de la mer. Curieusement, les fondations du mur étaient situées par endroits sur le dépôt glaciaire dur et compact qui remplissait les creux à une profondeur de 0,5 à 1 mètre. La démolition fut presque totale dans le voisinage immédiat de l'épaule, où ne restèrent debout que deux assises de pierres d'angle en grès taillé: la brèche avait 6,5 mètres de largeur (fig. 135). Par la suite, on trouva encore de la maçonnerie intacte, et près de l'angle rentrant, l'escarpe avait partout 5,7 mètres de hauteur (fig. 136). La principale raison pour laquelle le mur avait résisté à ce point aux sièges et à la démolition est le support et le renforcement obtenus des casemates construites dans le rempart tout contre l'arrière de l'escarpe (fig. 137). Ce n'est qu'à l'angle d'épaule, où le remblai du rempart de la face gauche touchait au flanc, qu'il y avait un point faible où des mines de démolition, enfouies profondément dans le remblai, purent exercer une force maximum et causer le plus de destruction.

Le flanc gauche ne fut pas une cible importante durant les deux sièges, et fut donc relativement épargné. Sa vulnérabilité et son état général préoccupèrent néanmoins Franquet,

qui, en prévision du second siège, éleva une "Chemise en gazons, et en saucissons" devant les murs[29]. Dans un autre mémoire, l'ingénieur fut plus précis: il s'inquiétait à l'origine de l'état délabré de la face gauche, et il croyait qu'il était urgent d'effectuer des réparations; à défaut de la reconstruire en entier, un pis-aller consistant à revêtir l'extérieur de terre et de gazon devait suffire[30]. Il considérait prudent de couvrir également la face droite et le flanc gauche, mais comme il n'y avait plus de gazon, on termina le travail avec des fascines. Ce qui explique les grandes quantités de terre stratifiée contre le flanc gauche près de l'angle rentrant (fig. 138).

Le mur originel en moellons, installé sur la roche de fond ou sur le dépôt glaciaire serré, était intact jusqu'à une hauteur de près de 6 mètres. Dans ce mur, il y avait une ouverture de drain en grès taillé (fig. 136) qui avait originellement servi à évacuer l'eau de l'intérieur du bastion par une casemate, jusque dans le fossé. Quand on l'a trouvée, cependant, l'ouverture avait été solidement bouchée au moyen de pierraille et de mortier. Évidemment, la couverture de terre et de fascines rendait le drain inutile, mais il n'était pas nécessaire de le boucher ainsi. Si nous supposons que le drain fonctionnait immédiatement avant les travaux d'expédient, nous pouvons aussi admettre que son ouverture était considérée comme un point faible de l'escarpe et fut donc remplie solidement de maçonnerie pour tenter de consolider un mur que l'on croyait vulnérable.

D'autres travaux attestés archéologiquement peuvent être attribués aux activités de Kennelly au début du siècle. L'extérieur de la section supérieure de l'escarpe touchant les casemates encore debout, avait été fortement rejointoyé en ciment jusqu'à une profondeur de 1 à 2 mètres. Dans un secteur, le travail avait été plus profond: une intrusion irrégulière dans le remblai de fascines formait un trou en V dans la maçonnerie rejointoyée, laquelle se rendait jusqu'à un demi-mètre du drain. S'étendant depuis l'escarpe au pied de l'intrusion, se trouvait un drain en moellons qu'on avait recouvert de pierres plates avant de le remplir (fig. 138). Les restaurateurs avaient manifestement cherché le drain originel, guidés par l'existence d'une rigole de drainage à l'intérieur de la casemate située le plus près de l'angle rentrant; il est tout aussi évident qu'ils ne l'ont pas trouvé. Présumément, le blocage du drain, visible à l'arrière de la casemate, les a persuadés que le drain n'existait plus à l'extérieur, et, ayant descendu jusqu'à une profondeur qu'ils jugeaient suffisante pour retrouver ce drain s'il avait existé encore, ils abandonnèrent. Nous pouvons déduire que la construction du drain en moellons correspond à leur tentative de canaliser l'eau s'infiltrant dans le mur après avoir suivi le cours de la rigole de drainage encore en place à l'arrière de la casemate.

Le résultat des fouilles de l'escarpe du flanc droit concernait davantage l'histoire du bastion. L'angle d'épaule droit, comme celui de gauche, avait été effectivement démoli, laissant peu de vestiges d'escarpes de face ou de flanc à proximité. Jusqu'à quelque 4,5 mètres de l'épaule, rien n'avait subsisté, et ensuite, sur une distance de 10,6 mètres, le mur avait à peine un mètre de hauteur. Ce qui restait jusqu'à l'angle rentrant, soit 23 mètres de long, atteignait cependant de 4,9 à 5,2 mètres de haut, bien que le revêtement extérieur ne soit pas partout resté à cette hauteur (fig. 139).

Le flanc droit, différait considérablement des autres escarpes. La caractéristique la plus remarquable était la présence de poutres verticales en bois de charpente, placées à intervalles réguliers de 1,9 mètre, d'un centre à l'autre, dans des renfoncements pratiqués dans la maçonnerie. En outre, la maçonnerie même était différente: là où des roches métamorphosées avaient été utilisées, bon nombre avaient été équarries grossièrement pour permettre aux maçons d'employer des joints plus serrés et plus uniformes. De plus, des blocs de grès taillé avaient été inclus dans le mur en nombre considérable, et leur présence avait pour principal effet de sembler former une sole presque au niveau du fossé; là où les poutres verticales rejoignaient cette sole, la pierre sous-jacente avait été taillée pour les recevoir. Un examen plus approfondi révéla que des poutres horizontales aussi bien que verticales avaient été insérées dans le mur. (Les termes "vertical" et "horizontal" ne sont pas tout à fait exacts: les poutres verticales étaient parallèles à la surface du mur, lequel avait une inclinaison de un sur huit; les poutres horizontales placées dans l'épaisseur du mur étaient perpendiculaires à la surface extérieure.) Trois étages de poutres horizontales furent trouvées chacune solidement attachée à une poutre verticale par un joint de tenon et mortaise et par un clou en fer forgé; espacées comme elles l'étaient à

intervalles verticaux de 2 mètres, il aurait pu y avoir deux autres étages avant le sommet du mur au niveau du cordon. Les poutres étaient de taille considérable, en moyenne de 17,8 cm de largeur et de 15,2 cm d'épaisseur, et il est possible qu'elles aient contribué à la solidité et à la résistance du mur. Les clous à grosse tête en fer forgé, faisant saillie de 5,7 cm par rapport aux poutres verticales, indiquaient, avec les traces de bois alignées horizontalement, que le renforcement de la maçonnerie n'était pas l'objectif de cette technique de construction; les poutres verticales servaient à clouer des planches lourdes.

Des documents permettent d'établir une datation précise des travaux de réparation, et aussi de jeter une nouvelle lumière sur les méthodes de construction à Louisbourg. Le flanc droit, exposé comme il l'était au tir provenant des hauteurs face au bastion Dauphin et au-delà du port, avait été très endommagé au cours du premier siège, comme l'attestent des sources anglaises[31] et françaises. L'ingénieur français Boucher écrivait que:

> Le flanc droit du Bastion est une des parties qui a le plus souffert de l'artillerie des assiegants le parement sur sa longueur est demoly a quatre pieds de profondeur par le haut en venant a rien jusqu'a sa fondation.[32]

Il poursuivait en écrivant que les Anglais n'avaient guère effectué de réparations durables, se contentant de placer une massive plate-forme de bois de charpente sur les ruines du terre-plein du rempart pour servir de batterie de canons; il recommandait de reconstruire le mur et établit une évaluation de l'emploi de poutres et de planches de pin, là et à d'autres endroits des défenses.[33]

Le remède de Boucher n'était pas une innovation: la technique de Boucher avait déjà été employée ailleurs à Louisbourg, mais on n'avait pas jugé cette solution idéale et le ministère était réticent à donner son approbation[34]. Franquet, maintenant familier avec la situation locale, fit au ministre une réponse quelque peu incohérente et pessimiste, justifiant le besoin d'un revêtement de planches, selon lui le seul moyen de stopper la chute des pierres du mur avant que le mortier puisse prendre[35]; en fait, le flanc droit fut la seule escarpe ainsi traitée, et ce seulement en 1755[36].

Ce sont donc les vestiges de ce mur reconstruit que les fouilles archéologiques avaient mis au jour, et qui étaient enfouis sous la pierraille, sans doute depuis le second siège et la démolition qui suivit. Pour autant qu'on le sache, l'escarpe avait été reconstruite avec une inclinaison de un sur huit sur sa surface extérieure, alors que la pente originelle était de un sur six. En grande partie dissimulées par la maçonnerie croulante à l'angle rentrant, on pouvait discerner plusieurs assises de pierre taillée, tandis que sous la sole sur laquelle les poutres verticales reposaient, une base irrégulière de maçonnerie en moellons était apparente. Une étude de ces faits fit espérer trouver dans l'escarpe réparée, ou derrière, d'autres renseignements sur la structure originelle; on décida donc de démanteler systématiquement ce qui restait de maçonnerie.

On perdit vite tout espoir que des vestiges de la surface originelle du mur aient été conservés derrière les réparations: une fois les pierres extérieures enlevées, une masse informe de moellons et de mortier apparut, s'étendant jusqu'à quelque 2 mètres. Il n'y a rien de surprenant à cela, compte tenu du mode de construction des murs observé partout à Louisbourg: la surface extérieure du mur est constituée de pierres disposées en assises plus ou moins régulières, une attention particulière étant accordée aux joints et à la liaison; il en était de même pour la surface intérieure. Cependant, entre les deux, on n'accordait guère d'importance à la liaison dans toute l'épaisseur du mur, le centre de celui-ci étant constitué de pierres et de moellons disposés au hasard avec du mortier. On obtenait ainsi une sorte de maçonnerie "en sandwich", avec une liaison convenable sur les seules surfaces. Il s'agit précisément d'une méthode contre laquelle s'élevait Belidor:

> Quand on manque à toutes ces précautions [i.e. liaison complète dans tout le mur] il arrive que le parement n'étant pas bien lié avec le reste de l'épaisseur, est proprement un mur appliqué contre un autre qui venant à se dégrader par la suite se détache en peu de temps, toute la chemise tombe, & il ne reste plus qu'un massif informe qu'on a bien de la peine à réparer solidement.[37]

Dans ces circonstances, la solidité d'un mur dépendait en grande partie du centre consolidé de moellons et de mortier; si le mortier ne prenait pas convenablement, on était exposé aux éléments une fois la surface extérieure disparue, et le reste du mur s'écroulait. Dans le cas du flanc droit, la désintégration de la surface extérieure, entraînant la situation décrite par Boucher, était due directement à l'artillerie ennemie, mais comme l'expliquait Franquet, il s'agissait d'un problème général de toute la maçonnerie.

Une grande partie du centre en ruines de l'escarpe du flanc droit dut ainsi être enlevée avant qu'on puisse réparer. Bien qu'on ait obtenu un lien satisfaisant entre l'ancien et le nouveau, il fut possible de distinguer les deux (fig. 140), et de voir que la base du mur originel avait servi de fondation au nouveau. Contrairement aux escarpes des faces et du flanc gauche, il s'avéra que l'escarpe du flanc droit était assise sur une base spécialement préparée; un examen de la roche de fond en montra la raison. À l'angle d'épaule droit, la roche de fond était située à 5,36 mètres au-dessus du niveau de la mer, mais après s'être élevée légèrement, elle redescendait pour former un creux ne dépassant pas 5 mètres sur une distance de 14 mètres, soit environ un tiers de la longueur totale de l'escarpe. La roche de fond atteignait son point le plus élevé dans ce secteur juste devant la sole de la poterne (6,94 m), et s'élevait de nouveau derrière la ligne de fortification. La configuration naturelle du terrain faisait que dans le secteur du flanc droit il y avait moins à creuser pour les fondations, ce qui en faisait un bon point de départ pour la construction. Non seulement le sol y était-il bas, mais il était marécageux et devait être drainé; les premiers plans indiquent qu'on a tenté délibérément de canaliser l'eau pour l'éloigner du flanc et la faire descendre jusqu'à l'étang situé entre les bastions du Roy et Dauphin[38], et un drain en moellons fut trouvé, qui courait à travers la base de l'escarpe depuis le fond de la troisième casemate du flanc. Ce drain est clairement indiqué dans l'élévation du flanc qui apparaît dans le plan de 1720 (fig. 113), et il servait à l'écoulement de l'excès d'eau accumulé dans le puits, à l'intérieur du bastion.

Dans ces conditions, il n'est pas surprenant que les constructeurs aient jugé necessaire d'assurer dans ce secteur plus qu'ailleurs une base solide aux remparts, et de grandes quantités de mortier et de pierraille ont été déposées dans le creux. Les fondations ont donc suivi le contour originel, mais elles étaient rarement placées directement sur la roche de fond; dans le creux, elles étaient à environ 1,2 mètre au-dessus.

Jusqu'ici, l'ordre archéologique des faits semblait avoir été le suivant: construction, dommages, réparations, nouveaux dommages et abandon définitif. Les vestiges de la zone de l'angle rentrant et les résultats d'une analyse des pierres taillées exhumées de l'escarpe reconstruite montrent que cet ordre a dû être plus complexe. Derrière la pierraille instable, entre la poterne et l'intersection de la courtine et de l'escarpe du flanc droit se trouvait une colonne de grès taillé (fig. 141, 142) placée sur la fondation de pierraille appartenant à l'escarpe originelle; son emplacement démontrait que le mur originel était en fait plus large de 3,2 mètres à la base par rapport à 2,9 m, et construit avec une inclinaison de un sur six, et non de un sur huit. Étant donné qu'initialement le bastion était conçu comme une redoute indépendante, il est logique d'établir un lien direct entre ces pierres et les pierres d'angle présentées en élévation dans le plan de 1720 (fig. 113). Toutefois, à une exception près, on n'a trouvé aucune pierre d'angle à son véritable emplacement. On aurait dû trouver des pierres placées au coin, avec une surface taillée pour s'ajuster à la pente de l'escarpe, et l'autre pour s'ajuster à celle du mur du flanc, mais la maçonnerie avait été rognée, présumément pour incorporer la courtine dans une direction et la poterne dans l'autre. Les pierres d'angle avaient elles-mêmes été enlevées, et seules quelques-unes des pierres adjacentes demeuraient, taillées pour suivre la pente de l'escarpe.

Incorporées dans l'escarpe réparée, soit comme pierres retaillées pour y installer des poutres verticales ou simplement comme blocs équarris pour assurer une bonne assise et une bonne liaison, on retrouvait quelque 200 blocs de grès taillé, dont les surfaces travaillées avaient appartenu à des structures antérieures; ces blocs étaient sans doute tombés des ruines du flanc droit originel, et en 1755, ne demandaient qu'à être réutilisés dans le programme de reconstruction. Pas moins de 17 de ces pierres se sont avérées être des pierres d'angle taillées en pente dans un rapport de un sur douze d'un côté, et de un sur six de l'autre (fig. 143). Manifestement, il s'agissait des pierres d'angle de l'extrémité du flanc. Cependant, des documents fixent la date de construction de la poterne à 1736[39], alors que les réparations pour lesquelles on s'était servi des pierres d'angle eurent évidemment lieu près de 20 ans après.

Un cratère dans le rempart de la courtine, près de l'angle rentrant, de même que l'état délabré de la poterne dans la section qui passait à travers l'escarpe de la courtine, donnent à croire que les démolisseurs ont profité de l'existence de la poterne pour placer une mine dans le rempart de la courtine, derrière l'escarpe; les restes d'une ouverture étayée par une poutre, par laquelle les sapeurs avaient dû se glisser dans le

mur de la poterne et dans le rempart, confirment cette hypothèse. Comme l'escarpe de la courtine était en mauvais état, il fut décidé d'en tirer profit pour établir une coupe de la courtine. On a observé une série de réparations à partir d'une base d'origine, à l'instar de ce qui s'était produit sur le flanc droit. Les soles de la poterne, se sont avérées avoir été retravaillées: à l'origine, elles avaient été placées ailleurs (fig. 146). L'une d'elles était identique à des pierres qui étaient sans doute des appuis de fenêtre de la caserne, tandis que deux autres avaient une pente de un sur trois; les murs de fondation des ailes de la caserne avaient cette pente.

Les vestiges archéologiques indiquaient donc que non seulement le flanc droit, mais aussi l'angle rentrant et la poterne, avaient subi de sérieux dommages et avaient nécessité d'importantes réparations. Dans ces circonstances, les pierres d'angle du mur terminal du flanc qui avaient été laissées sur place au-dessus de la poterne peuvent fort bien avoir été enlevées au moment où se sont produits les dommages et se trouvaient à portée de la main quand les réparations furent entreprises.

Imposantes comme elles l'étaient, les escarpes faisaient partie d'un ensemble plus vaste - les remparts - et elles avaient ainsi une fonction d'abord passive de soutènement.

Remparts et casemates

Les remparts avaient universellement un certain nombre de fonctions différentes: au cours d'une attaque, ils constituaient évidemment l'obstacle principal contre un assaut direct; avant un tel assaut, ils offraient un abri contre l'inévitable bombardement d'artillerie aux défenseurs retranchés derrière, et - dans une certaine mesure - à la ville et à ses habitants à l'intérieur des murs. En ce qui concerne la défense active, les remparts étaient fondamentaux, assurant une position de tir commandant suffisamment la campagne se trouvant devant les murs pour décourager l'avance de l'ennemi. Les remparts du bastion du Roy furent conçus comme leurs contemporains européens, pour jouer ce rôle de deux façons. Pour ce qui est de la défense active, l'artillerie fut conçue d'abord pour assurer un tir de flanquement, et devait donc se concentrer sur les flancs; les mousquets devaient se concentrer sur les faces, tirant sur le chemin couvert et le glacis par-dessus un parapet. En leur qualité d'abris, les faces dépendaient surtout de l'épaisseur du remblai de terre pour résister à l'artillerie ennemie, tandis que des abris voûtés anti-bombes devaient assurer une plus grande sécurité dans les flancs. Le bord extérieur des remparts fut délimité par les escarpes, un revêtement de maçonnerie de 10 *pieds* (3,25 m) d'épaisseur à la base, construit avec une inclinaison de un sur six sur la surface extérieure; le bord intérieur fut de même délimité par un revêtement de maçonnerie, mais celui-ci était beaucoup moins substantiel. Sur les faces gauche et droite, le revêtement intérieur avait un mètre d'épaisseur et était vertical. Entre l'arrière de ce mur et l'arrière de l'escarpe - une distance de 12,2 mètres - le rempart de la face gauche était fait d'un simple remblai de terre. La nature instable du matériau dense et pierreux, qui provenait d'abord de l'horizon C du dépôt glaciaire ainsi que de la roche de fond située près de la surface, mit en lumière les problèmes auxquels les Français durent faire face quand ils creusèrent les fondations et consolidèrent le remblai du rempart. On comprend ainsi la raison pour laquelle le creusage modèle de Verville, avec ses terrasses régulières, a dû être abandonné.

Le rempart de la face droite présentait un aspect légèrement différent. Près de l'angle flanqué, on a trouvé du remblai partout, comme sur la face gauche, mais à 37,5 mètres de la rencontre avec le flanc droit, on a trouvé les fondations de maçonnerie de huit cellules rectangulaires construites dans le rempart (fig. 147). Plus petites que les casemates sur les flancs, et n'atteignant pas la largeur totale du rempart, ces casemates avaient néanmoins le même objectif, même si des découvertes archéologiques ont indiqué un changement de plan dès les débuts.

Pour identifier facilement chaque unité, on a donné des numéros consécutifs aux casemates en commençant, avec le n° 1, le plus près de la caserne; ceux à gauche de la ligne capitale reçurent le suffixe L, ceux à droite, le suffixe R. Ainsi, les casemates situées dans la face droite reçurent les numéros de 8 à 15R. Les casemates 13, 14 et 15 ne semblent pas avoir été terminées, car le revêtement intérieur du rempart fut mis en place sans interruption aux extrémités de chacune des trois, bloquant tout accès au terre-plein du bastion. Elles n'avaient non plus aucun vestige de toit, et elles étaient toutes recouvertes par le dépôt glaciaire dense

formant la masse du rempart. Les casemates 10, 11 et 12 présentaient toutes des signes d'utilisation, les nos 11 et 12 ayant une porte qui avait été par la suite murée. L'intérieur en moellons (10 à 12R), recouvert par le remblai du rempart, donnait à croire que les murs avaient été partiellement démolis avant d'édifier le rempart.

Seules les deux casemates les plus près du flanc droit (8 et 9) semblaient avoir été terminées et utilisées de façon prolongée. Dans les deux, on trouva des quantités de maçonnerie écroulée où prédominaient des pierres des champs plates indiquant l'existence de toits voûtés, à un moment donné. Les murs de séparation entre les casemates 9 et 10 d'un côté et la casemate 8 de l'autre subsistèrent jusqu'à une hauteur plus grande que ceux des autres casemates, ce qui corrobore davantage la théorie voulant qu'elles aient été construites à leur hauteur totale et recouvertes d'un toit. La casemate 9 avait une entrée, dont le chambranle était fait de pierres des champs plates avec une feuillure permettant de placer une ouverture vers l'extérieur; la sole consistait en deux blocs de grès, taillés avec une feuillure pour s'ajuster aux montants et réunis par un crampon en fer forgé. On n'a trouvé aucune entrée pour la casemate 8, puisque le revêtement intérieur, fermant le devant de la casemate, fut démoli dans ce secteur presque jusqu'au niveau du terre-plein, peut-être durant les expéditions de récupération des matériaux de construction qui suivirent l'abandon de la place. Cependant, l'existence d'un plancher recouvert de galets à l'intérieur de la casemate, de même qu'un canal de drainage fait de blocs de grès travaillés, allant du mur de revêtement intérieur jusqu'à l'arrière de la casemate (fig. 148), donnait à croire qu'une ouverture, de dimensions similaires à celle de la casemate 9, devait avoir été pratiquée dans le revêtement intérieur.

Contrairement aux autres, le plan de la casemate 8R n'était pas rectangulaire. Sa forme était déterminée par l'intersection des remparts de la face droite et du flanc droit, car un prolongement du revêtement intérieur du flanc droit lui servait en effet de mur nord-ouest, tandis que le revêtement intérieur de la face servait de mur est. La casemate 8 se distinguait également des autres par une ouverture à l'arrière, dans le mur nord-ouest, qui donnait accès à une petite pièce rectangulaire située dans le rempart, derrière l'épaule droite, la casemate 7R. Encore une fois, le mur séparant les deux fut très endommagé et on n'a trouvé aucune trace d'entrée, mais le drain dans le plancher de galets de la casemate 8 traversait les vestiges du mur de séparation. Il faut donc supposer l'existence d'une porte, avec le drain passant sous la sole, ou d'une simple ouverture avec le drain en son centre.

Les casemates de la face droite appartiennent au projet initial de construction, déjà modifié au moment où le revêtement intérieur fut terminé et où le rempart a atteint sa hauteur définitive. Toutes restèrent inachevées et furent remplies, sauf les deux qui se trouvaient le plus près de la jonction avec le flanc. Leur abandon semble attribuable en grande partie à la rivalité entre Verville et l'administration locale. "Il [Verville] a fait 6 ou 7 petits souterrains dans la face droitte du bastion quoy quils ne soient point, a ce que l'on dit, sur son devis, car il ne nous la point communiqué...", se plaignaient Saint-Ovide et Mézy dans une lettre au conseil[40]. Ils protestaient également contre le fait que les casemates du flanc droit avaient la priorité sur la caserne, malgré les problèmes de logement[41]. Il en résulta une réévaluation des priorités et, plus tard, Verville fut remplacé par Verrier. Le premier plan qu'a dessiné ce dernier à Louisbourg, montrant le bastion du Roy partiellement construit en 1725 (fig. 115), représente encore la majorité des casemates de la face droite comme de simples murs un peu plus élevés que le terre-plein, sans toit aucun; cependant, les casemates 8 et 9 apparaissent déjà terminées. En outre, on peut voir une certaine forme de couverture sur les casemates 11 et 12, ce qui correspond à la description d'une poudrière temporaire édifiée par Verville dans ce secteur, avec un toit de planches et de bardeaux recouvrant deux casemates[42]. Apparemment toujours utilisée en 1730[43], la poudrière doit avoir été démolie peu après, quand les travaux reprirent sur les remparts et que le revêtement intérieur fut achevé[44].

A l'exception de deux structures derrière les angles d'épaule, les casemates des flancs étaient beaucoup plus grandes que celles de la face. En raison de la pente abrupte de la colline, les casemates du flanc droit furent naturellement bien en dessous de la surface du terre-plein du bastion, et étaient donc de véritables souterrains. On n'essaya pas d'obtenir une profondeur uniforme; la configuration du terrain, avec quelques travaux, fut assez facile à suivre. En fait, dans plusieurs cas, on a observé des traces de la surface

de terrain originelle, avec des racines et des souches[45]. La profondeur des casemates fut ainsi déterminée à partir de faits naturels plutôt que de considérations structurelles, et il existait donc une relation directe avec la hauteur de la base des escarpes. A l'angle rentrant droit, où la roche de fond montait en direction sud et est, les fondations des casemates 1 et 2R reposaient à une altitude moyenne de 7,2 mètres au-dessus du niveau de la mer, soit 3,3 mètres sous le niveau du terre-plein. Les casemates 3, 4, 5 et 6R étaient situées dans le creux, au centre du flanc droit, et leurs fondations se trouvaient à 4,1 mètres sous le terre-plein.

Sous d'autres rapports, les six casemates complètes du flanc droit avaient une structure semblable. L'arrière de l'escarpe leur servait de mur terminal commun au nord-ouest, tandis qu'au sud-est, le revêtement intérieur du rempart remplissait la même fonction, sauf que les portes placées dans ce mur donnaient accès à chaque casemate; il n'y avait pas de portes intercommunicantes, et on ne pouvait pénétrer dans chaque casemate qu'à partir du terre-plein du bastion. Chacune avait 10,36 mètres de longueur. De massifs murs de moellons de 1,46 mètre d'épaisseur les séparaient, reliés au revêtement intérieur et à l'arrière de l'escarpe et soutenant des voûtes en dalles de grès, qui soutenaient à leur tour le terre-plein du rempart et le parapet (fig. 113, 114, 128, 129). On peut juger de la force et de la solidité de la construction d'après le fait que quatre de ces casemates (1 à 4R) avaient survécu aux sièges et à la démolition et que leurs toits voûtés étaient intacts. Malheureusement, de nombreux détails furent perdus lors des tentatives de consolidation du début du siècle, quand tous les matériaux non assujettis furent enlevés du terre-plein du rempart et qu'on a versé du ciment sur le sommet des voûtes. Le dessous des voûtes reçut le même traitement, le mortier étant tenu en place avec des planches jusqu'à ce qu'il sèche (fig. 105). Le revêtement intérieur fut pratiquement reconstruit jusqu'au niveau du terre-plein et toute trace des portes originelles fut effacée. C'est paradoxalement un secteur qui avait été beaucoup plus endommagé qui a fourni assez d'indices pour nous donner une image complète des entrées originelles. L'écroulement presque total du rempart à l'angle d'épaule droit avait entraîné la disparition des entrées des casemates 5 et 6 sous des masses de pierraille. Malgré leur état pitoyable, il y avait assez de fragments en grès du seuil et du chambranle pour permettre de conclure que le cadre de porte entier était en blocs de grès travaillés; un goujon en fer forgé, toujours enfoui dans le chambranle, indiquait de quelle façon la porte était accrochée et dans quelle direction elle ouvrait. Sur le terre-plein devant la casemate 5, plusieurs blocs de grès taillé furent localisés et réassemblés, un cadre de porte pratiquement intact apparut, complet, avec des orifices de ventilation (fig. 149). On supposa que les entrées des autres casemates étaient finies de façon semblable.

Contrairement aux six unités dont la longueur était effectivement égale à la largeur totale du rempart, la casemate 7R était plus petite (4,57 x 3,66 m). Le remblai du rempart des escarpes du flanc droit et de la face droite s'étendait derrière ses murs nord-ouest et sud-ouest et sa seule voie d'accès était la casemate 8R. Le plus intéressant vestige structurel découvert dans 7R était situé dans le mur nord-ouest ou arrière de la casemate. Des vestiges d'un drain, présentant de nombreux points de ressemblance avec celui trouvé dans le flanc gauche, traversait le mur et le remblai qui lui faisait suite, présumément pour sortir par l'escarpe, mais l'étendue des dégâts dans le secteur de l'épaule enlevait tout espoir d'en découvrir le reste. Dans l'épaisseur du mur, la rigole du drain consistait en une base de grès soigneusement travaillé, flanquée d'assises de moellons formant les côtés et la voûte (fig. 150). A l'origine, la rigole a dû traverser complètement la casemate pour rejoindre le drain du plancher de la casemate 8.

Le plan du bastion étant essentiellement symétrique, il n'est pas surprenant que la disposition des casemates du flanc gauche ait beaucoup de similitudes avec celle des casemates de droite. Il y avait six casemates complètes, et une petite derrière l'angle d'épaule, offrant la même disposition de murs de séparation et des voûtes. Cependant, en l'absence de toute casemate dans la face gauche, un passage spécial, avec une porte percée dans le revêtement intérieur de la face gauche, faisait une courbe dans l'angle d'épaule pour donner accès à la petite casemate 7L. Trois des grandes casemates (1 à 3L) avaient survécu avec des voûtes intactes, et avaient donc fait l'objet de tentatives de consolidation au début du XX^{e} siècle, lesquelles masquèrent des détails structurels. Les fouilles des trois autres casemates fournirent néanmoins des renseignements sur les différences de détail entre les casemates des deux flancs. Immédiatement apparente était

la beaucoup moins grande profondeur due à la configuration du terrain. La colline originelle était assez élevée dans ce secteur, montant graduellement de l'angle rentrant jusqu'à l'épaule. La casemate 1 était donc la plus basse, les fondations de ses murs reposant sur un dépôt glaciaire compact. La colline s'élevait également du fossé vers l'intérieur du bastion, et le mur terminal des casemates, formé par l'arrière de l'escarpe (fig. 125) était donc à un niveau inférieur à celui de leur entrée, dans le revêtement intérieur. Un simple plancher de terre était commun à toutes les casemates, laissant une hauteur maximale de quelque quatre mètres.

La jonction du rempart et de la face gauche était en meilleur état que celle de droite, de sorte que l'entrée de la casemate 6, bien que sans linteau, était en grande partie intacte; il en était de même des orifices de ventilation de chaque côté (fig. 151). Le plan était semblable à celui des portes des casemates du flanc droit, mais le matériau était différent; des dalles de grès plat, placées à peu près comme le maçon dispose les briques, entouraient les ouvertures. Sur la foi de résultats plus fragmentaires des fouilles des casemates 4 et 5 très endommagées, et de données moins fiables sur les trois autres entrées restaurées par Kennelly (fig. 106), il fut possible de conclure que l'entrée et les orifices de ventilation de la casemate 6 étaient caractéristiques de toutes les ouvertures de ce genre sur le flanc gauche.

Ces deux orifices avaient été bouchés avec des moellons. Dans le cas de celui qui était le plus près de la face gauche, la raison était évidente: le revêtement intérieur de la face avait été construit de façon à croiser le flanc juste au-delà de la porte de la casemate 6, ce qui cachait entièrement l'orifice (fig. 151). La même chose a dû se produire sur le flanc droit. Les flancs avaient été construits avant la pose des revêtements intérieurs des faces, comme le montrait l'échéancier de construction de Verville, et le chevauchement de ces revêtements atteste clairement une modification du plan, car il n'est pas très sensé d'incorporer quelque chose dans une structure pour la cacher lors de la phase de construction suivante. Le changement a dû néanmoins être décidé assez tôt. Le plan d'ensemble de la ville par Boucher, qui date de 1720, indique la progression de la construction dans le bastion et montre l'état des fondations des casemates de la face droite, et donc de la jonction avec le flanc (fig. 72). Dans un plan non signé du bastion, qui date de la même année, les travaux en sont au même stade, et on y voit un chevauchement considérable des revêtements intérieurs des faces et des flancs (fig. 113). Un plan de 1724, montrant un détail du bastion, ne laisse aucun doute sur la question, car les orifices de ventilation et les portes de toutes les casemates sont clairement indiqués (fig. 114). Que s'est-il produit? Le degré de recouvrement est à peu près équivalent à l'épaisseur de revêtement intérieur (3 *pieds* ou 0,98 m); l'alignement des faces avait peut-être été établi à l'origine sans tenir compte de ce fait, bien qu'une telle explication ne paraisse guère plausible dans le cas d'ingénieurs militaires qualifiés. Ou peut-être avait-on jugé que le rempart des faces n'était pas assez large, en particulier avec l'inclusion d'une barbette à l'angle flanqué, et avait-on alors décidé de le modifier. Il n'y a curieusement aucune mention d'un tel changement dans les documents, ni aucun commentaire sur les orifices de ventilation bouchés dans les rapports d'inspection ultérieurs. La question n'est toujours pas résolue.

La présence de rigoles de drainage dans les casemates 7 et 8R a déjà été mentionnée, de même que la découverte d'une ouverture pour un drain, par la suite bloquée, sur le flanc gauche. C'est Kennelly qui avait découvert dans la casemate 1L le drain conduisant à l'ouverture dans l'escarpe, et il avait laissé intacte la rigole, taillée dans une série de blocs de grès disposés dans le plancher de terre (fig. 121). Ces découvertes soulèvent deux nouveaux problèmes: l'usage des casemates, et le plan de drainage du bastion.

Les renseignements sur l'usage des casemates sont rares. Celles-ci, dans les projets originels aussi bien que dans les projets modifiés, avaient été conçues sans qu'on ait prévu d'ouvertures dans l'escarpe pour l'artillerie, et ne contribuaient donc pas à la défense de façon active. Les casemates furent conçues à l'origine pour servir de batteries de flancs en retrait couvrant le fossé situé devant les courtines, et même si les ingénieurs militaires de la dernière moitié du XVII^{e} siècle avaient favorisé des flancs solides et plus simples pour leurs bastions, un retour à l'artillerie casematée se manifestait déjà dans les tours bastionnées de Vauban, en particulier à Neuf-Brisach, et devint un élément prédominant de l'architecture militaire du XVIII^{e} siècle. A Louisbourg, cependant, les casemates furent incorporées strictement pour servir d'abris anti-bombes en cas de siège. La terminologie

ne semble pas avoir été uniforme, car on utilisait de façon interchangeable les termes "souterrains", "cazemattes" et "flancs cazemattez". Pour les Britanniques, c'étaient des "casemates", ou plus simplement des "bomb-proofs". La fonction première de toutes les casemates était ainsi décrite. Le rôle structurel qu'elles jouaient en tant que partie intégrante des remparts était peut-être moins apparent, mais en fin de compte plus important. Les massifs murs de séparation entre les casemates s'étendaient sur toute la hauteur et toute la largeur des remparts des flancs, ce qui assurait un étayage plus efficace et plus solide que ce qu'on pouvait obtenir même en ajoutant des contreforts derrière l'escarpe. En même ten.ps, une plate-forme stable et ferme fut créée par la maçonnerie couvrant les voûtes, offrant amplement d'espace pour les canons au sommet du rempart.

En plus de ces usages généralisés des casemates, les documents font le plus souvent référence à leurs fonctions de prisons et de latrines, mais l'étude des vestiges n'en apporte pas de confirmations satisfaisantes, et l'attribution d'une fonction à un emplacement précis n'est donc pas toujours certaine. En 1727, Verrier écrivait: "j'en ai estably une prison dans un des grands souterrains y ayant fait faire les planchers necessaires..."[46], et plusieurs années après, il se plaignait que les prisons-casemates étaient si humides que les prisonniers tombaient malades et devaient être transportés à l'hôpital[47].

Dans le plan de 1724, une latrine, avec un drain se déversant dans le fossé, à travers l'escarpe de la face, apparaît clairement dans la casemate 9R (fig. 114), tandis que le plan non daté et non signé montrant le bastion du Roy "superior aux autres bastions de la ville..." indiquait des latrines dans les casemates 7 et 8R, des prisons en 6R et 7L, et une poudrière en 9R (fig. 118). Les représentations en élévation des embrasures à canon sur les flancs et de la caserne ne concordent pas avec ce qui avait en fait été construit, sur la foi d'autres documents, et permettent donc de faire remonter ce plan à la fin des années 1720, ou au plus tard à 1731, quand les travaux reprirent sur le bastion inachevé. A la suite du premier siège, on fit remarquer que des réparations avaient dû être effectuées à un plancher de casemate et que des ouvrages de fortune avaient été montés dans deux casemates pour protéger les prisonniers de l'eau qui dégouttait constamment[48]. Un compte rendu ultérieur disait que:

> Des six [souterrains] situés sur le flanc droit du bastion du Roy, quatre servent de Cachots, un des latrines et un autre vacant, celui de dessous la face droite est occupé par un soldat. Des six autres situés au flanc gauche du dit bastion, l'un sert de cachot, autre de latrine et quatre sont vacants ainsi que celui de dessous la face gauche, est meme en mauvais état.[49]

La disposition du drain dans la casemate 1L est semblable sous plusieurs rapports à celle qui est décrite pour la casemate 9R dans le plan de 1724, où le cloisonnage intérieur, un banc à trois trous et un drain de sortie à travers l'escarpe sont tous visibles (fig. 114). Dans la casemate 1L, un lit de moellons supportait le drain en grès taillé d'une extrémité de la casemate à l'autre, croisant un mur transversal à 2 mètres de l'arrière de l'escarpe (fig. 121). La rigole se prolongeait à travers l'escarpe sur un plan plus incliné. Tout le secteur avait été nettoyé par les premiers restaurateurs; il ne faut donc pas se surprendre qu'on n'ait pas retrouvé de vestiges de matériaux moins durables que la pierre. Par exemple, rien n'indique qu'une cloison ait pu exister au-dessus du niveau du plancher sur le mur transversal, et rien ne permet de situer les bancs. Il semble néanmoins raisonnable, sur la foi du texte de 1753 et de l'existence du drain, de supposer qu'il s'agissait d'une latrine; aucune autre casemate du flanc gauche n'aurait certainement pu être utilisée à cette fin.

Le même raisonnement nous conduit à croire à la présence d'une latrine à l'épaule droite, mais à cet endroit, la situation est plus complexe. Une rigole de drainage semblable à celle du flanc gauche, s'étendait dans une direction jusqu'à l'arrière de la casemate 7R, et était reliée à des drains dans le plancher de la casemate 8R dans l'autre. Aucune ouverture n'a été trouvée dans l'escarpe en raison des dommages très étendus qu'a subis ce secteur. D'autre part, on a trouvé dans le mur réparé de 1755 plusieurs morceaux de grès qui, réassemblés, formaient une ouverture de drain presque identique à celle trouvée sur place dans le flanc gauche (fig. 152). Manifestement, si les pierres avaient été incorporées lors d'une réparation importante, ce à quoi elles appartenaient ne pouvait plus être intact. Nous pouvons conclure qu'il s'agissait de la rigole située à l'arrière de la casemate 7R, qu'elle a été détruite lors du siège de 1745 et que ses pierres ont été utilisées pour la réfection de l'escarpe. La suite reste obscure. Encore une fois, siège et

démolitions mirent le secteur de l'épaule en ruines. On ne sait pas comment le secteur était drainé ultérieurement.

Si nous tenons pour vrais tous les détails du rapport de 1753, il y avait une latrine dans le flanc droit, dans une des six casemates complètes. Une rigole en grès dans la casemate 6R (fig. 121) devait drainer l'eau de surface du terre-plein, mais l'état délabré de la casemate ne permettait pas de déterminer où elle amenait l'eau, ni si elle était associée à la latrine.

L'emplacement des secteurs désignés comme prisons est encore plus incertain. Si la chronologie donnée par les documents cités plus haut a quelque valeur, il semblerait que le nombre de casemates servant de prisons est passé de une à l'origine, celle mentionnée par Verrier, à un total de cinq dans les deux flancs, dans les années 1750.

Malgré la profondeur des casemates du flanc droit, peu de découvertes archéologiques attestent la présence de planchers au niveau du terre-plein dans aucune d'entre elles, à l'exception peut-être de la casemate 6R. Là, une grave détérioration de deux de ses quatre murs et l'affaissement total de son toit voûté ont limité les fouilles, mais cinq grandes cavités rectangulaires, situées à intervalles assez réguliers, étaient encore visibles dans le mur le mieux préservé, la cloison entre les casemates 5 et 6. Le mortier en ruines et les pierres tombées ou mal assujetties ont empêché d'effectuer des mesures précises, mais on a calculé que la distance était de 1,5 mètre d'un centre à l'autre, et que les cavités faisaient peut-être à l'origine 35 cm[2]. Des solives placées dans ces trous et traversant la casemate pouvaient recevoir des planches et former un plancher à une hauteur qui concordait avec celle du seuil qui subsiste. Toutefois, l'espacement, qui n'empêche tout de même pas de soutenir sans risques une bonne charge[50], était beaucoup plus large que la normale au XVIII[e] siècle. Belidor, par exemple, précisait que les solives devaient être placées à 2 *pieds* de distance, d'un centre à l'autre[51], tandis que les textes sur les bâtiments d'habitation de la ville de Louisbourg stipulent un espacement de 3 *pieds*[52]. Bien qu'on n'ait rien trouvé dans les murs des autres casemates pouvant être interprété comme des trous à solives ou des planchers au niveau du terre-plein, ces murs étaient néanmoins percés de trous carrés, régulièrement espacés. Ils étaient cependant beaucoup plus petits, n'ayant que 15 cm de côté en moyenne, et se trouvaient à trois niveaux différents. L'interprétation la plus logique consiste à les considérer comme des boulins ayant supporté l'échafaudage durant la construction originelle, ou, plus vraisemblablement, au cours des travaux de réparation subséquents.

Des traces de planches et de poutres de bois ont été trouvées dans toutes les casemates du flanc droit (sauf 2R, où l'enlèvement des débris et les travaux de consolidation des années 1930 avaient tout fait disparaître jusque bien au-dessous du niveau du terre-plein), mais il n'y a qu'un seul cas où on a pu déterminer que les vestiges avaient appartenu à un plancher. Le bas de la casemate 1R avait été rempli de déchets, et un plancher, dont les solives traversaient la casemate, fut trouvé entier au-dessus de ce dépôt, avec des restes de planches qui y étaient clouées (fig. 153). Les solives reposaient à peine sur des pierres placées dans le remblai sous-jacent. L'espacement des solives, bien que quelque peu modifié, ne dépassait pas 0,75 mètre d'un centre à l'autre, ce qui concorde très bien avec les 2 à 3 *pieds* des documents. Il serait tentant de croire que les fragments de bois trouvés dans les autres casemates sont des vestiges de planchers, mais nous n'en avons pas la preuve. Les traces trouvées dans les casemates 3 et 4R, pourtant assez bien préservées, ne furent pas associées aux solives traversant les casemates, et quoi qu'il en soit, la surface couverte totale était trop petite pour attester l'existence d'un plancher. Le mauvais état des casemates 5 et 6 et la façon dont se sont déroulées les fouilles ne laissaient que peu d'espoir de découvrir des indices, mais les observations effectuées permettent de croire qu'il n'y avait pas de plancher continu. Considérant les diverses références faites à des réparations aux murs des casemates après 1749 et aux expédients adoptés pour tenter de résoudre le problème de l'eau qui dégouttait constamment, on comprend facilement la présence de quantités de bois autre que du bois de plancher.

Les débris de planches et de poutres brisées ont fort bien pu aboutir dans les casemates, qui constituaient des endroits vides pratiques où se débarasser des déchets. Des couches de déchets sous le plancher de la casemate 1R, et des dépôts semblables ont également été observés dans les autres (fig. 127). L'inclinaison des couches donne à croire que de grandes quantités de déchets ont été déversées par brouettées sur toute la longueur des casemates; on peut donc

conclure qu'aucun plancher n'existait à l'époque pour empêcher le déversement.

Pour terminer, il faudrait tenir compte de l'intention exprimée par ceux qui ont préparé les plans du bastion en 1724 et 1725 (fig. 114-116). Le premier plan n'utilise pas le code de couleurs conventionnel pour distinguer le travail effectué du travail projeté, et n'indique donc pas la progression des travaux dans le flanc droit. Le "profil par la ligne AB" montre néanmoins que les casemates sont des structures ouvertes et profondes, sans planchers supérieurs, et que les niveaux inférieurs sont accessibles au moyen d'une série de marches, probablement en maçonnerie. Le deuxième plan, d'autre part, est un compte rendu très précis et détaillé de ce que Verrier a trouvé quand il rejoignit son nouveau poste. Sur le "profil pris sur la ligne JL", il a pris soin d'indiquer que la partie supérieure du rempart et les marches conduisant dans les casemates n'étaient pas encore terminées. Aucun plancher, achevé ou projeté, n'apparaît.

Toute tentative de localiser des prisons dans le flanc droit par association avec des planchers connus dans ce secteur ne peut avoir tellement de succès. Le document le plus précis à ce sujet est le plan non daté où il est indiqué que la casemate 6R était utilisée à cette fin (fig. 118). Certains vestiges archéologiques confirment cet emplacement. Le chevauchement des revêtements intérieurs de la face et du flanc bloquait l'orifice de ventilation de la casemate 6R situé à l'ouest et à gauche de la porte, mais on a trouvé des vestiges d'une voûte en pierres plates recouvrant le coin nord à angle curieux de la casemate 8R; et dans la maçonnerie immédiatement au-dessus, où se rencontrent les coins des casemates 6, 7 et 8, une cavité formée délibérément a été découverte. En faisant le lien avec une ouverture en forme de Y apparaissant à cet endroit dans un autre plan non daté du bastion (fig. 117), il fut possible de conclure que l'orifice de ventilation situé à droite de la porte de la casemate 8, au lieu d'ouvrir directement dans la casemate, s'étendait dans la maçonnerie au-dessus de la voûte et bifurquait dans une direction vers la casemate 6 et dans l'autre, vers la casemate 7. Des photographies prises au cours des études préliminaires de 1962 montrent que dans les débris se trouvant devant l'orifice de ventilation ouvrant sur la face droite, il y avait une barre plate barbelée, tandis qu'à l'intérieur de la casemate 6, l'ouverture était barrée au moyen d'une bande plate horizontale. Il paraît plus vraisemblable que de telles mesures aient été prises pour empêcher les prisonniers de s'échapper par l'orifice de la casemate 6, plutôt que pour empêcher des personnes de pénétrer dans une latrine située dans la casemate 7. La même série de photos montre également que quatre barres en fer forgé, carrées, se trouvaient dans les débris près de la porte de la casemate 6R. On n'a établi aucun autre lien avec les structures se trouvant à proximité, mais leur longueur - environ 1,2 m - et leur emplacement donnaient à croire qu'elles avaient jadis barré l'orifice de ventilation à l'est, ou à droite, de la porte. Un procès-verbal concernant la fuite de trois prisonniers en 1731 mentionne des orifices barrés: la prison en question avait un soupirail donnant sur la "cour du fort" (sans doute le terre-plein du bastion) recouvert de barres horizontales à l'intérieur et verticales à l'extérieur[53]. Enfin, la distribution des fers de prisonniers (en fer forgé), ou de portions identifiables de ceux-ci trouvés dans la citadelle, révèle une prépondérance d'objets provenant de la casemate 6R: sur 29 objets de provenance connue, 14 venaient de 6R, quatre du terre-plein (et deux de son puits), quatre de la casemate 5R, un de 1R, deux de 7L et deux du sous-sol de la caserne. L'argument perd de sa valeur étant donné que les casemates ont servi de dépotoir, mais il reste qu'on peut fortement supposer que la casemate 6R servait de prison.

Le plan non daté (fig. 118) indiquait que la casemate 7L était une prison; les deux fragments de fers mentionnés plus haut viennent à l'appui de cette thèse, de même que des traces possibles de planchers en bois, mais elle ne paraît pas avoir servi après le premier siège, si l'on se fie au rapport de 1753.

Au-delà des vestiges ou documents attestant l'existence de latrines et de prisons, il y a peu d'indications sur les fonctions des casemates lorsqu'elles ne servaient pas d'abris en temps de siège. En fait, elles semblent avoir surtout servi de dépotoirs, tout au moins celles du flanc droit. Les marches, que le plan de 1725 de Verrier (fig. 115) indique à construire, semblent ne l'avoir jamais été: on n'en a certainement trouvé aucune trace au cours des fouilles, et elles n'apparaissent pas dans les toisés connus. Il devait donc être rare qu'on se rende dans les casemates, et cela n'était possible qu'au moyen d'escalier ou d'échelles de bois qui n'ont laissé aucune trace; remplir cet espace humide jusqu'à un

niveau plus accessible constituait probablement une solution pratique à un problème immédiat d'entretien.

Le problème du drainage du bastion concernait aussi les casemates, quoiqu'indirectement. Le terre-plein, une superficie en creux complètement encerclée de murs de maçonnerie, pouvait devenir une vaste citerne lors de pluies abondantes ou à la fonte des neiges. Les eaux de surface étaient donc canalisées dans plusieurs directions et passaient à travers la maçonnerie à cinq endroits différents. Nous avons déjà fait allusion aux drains qui passaient sous les seuils des casemates 1L, 6R et 8R, et qui traversaient ensuite les escarpes pour atteindre le fossé. Que les deux drains traversant 6R et 8R aient été contemporains ou au contraire construits en deux phases associées aux réparations des remparts de ce secteur, il n'en reste pas moins qu'ils recevaient les eaux par un dallage de galets s'étendant sur la longueur du flanc droit, devant les casemates; les galets avaient été disposés pour former une sorte de gouttière peu profonde le long du centre du dallage (fig. 121), ce qui se retrouve ailleurs à Louisbourg. Par contre, sur le flanc gauche, il n'y avait pas de dallage de ce genre. Le niveau plus élevé du terrain originel assurait peut-être une surface plus ferme, assez en tout cas pour persuader les constructeurs que le problème du drainage était moins grave dans ce secteur; manifestement, le drain de la casemate 1L, qui passait sous l'entrée, devait recevoir les eaux de surface du terre-plein, et aucun moyen de canalisation vers le drain n'avait été installé.

Un dallage de galets s'étendait également le long de toute la façade de la caserne surplombant le terre-plein. On découvrit une rigole immédiatement contre le mur, mais celle-ci était peut-être due à l'affaissement du terrain dans la tranchée de fondation de l'édifice, car il n'aurait servi à rien d'accumuler de l'eau contre la base du mur et de lui permettre de s'infiltrer dans la cave. A chaque extrémité du dallage de la caserne, où l'édifice rejoignait le revêtement intérieur des flancs, des rigoles encastrées dans les épais murs terminaux en maçonnerie des flancs, où elles formaient un angle, assuraient un drainage supplémentaire. Sur toute la largeur du rempart, de la surface extérieure de l'escarpe au revêtement intérieur, les murs terminaux délimitaient les flancs et servaient de mur latéral aux casemates adjacentes dans une direction, et dans l'autre bloquaient le petit fossé côté ville de la caserne. C'est dans ce fossé que les deux drains d'extrémité se déversaient. Placés dans la maçonnerie sur presque toute leur longueur, ils durent être construits de façon à empêcher l'eau d'être absorbée par le mortier qui les entourait; les drains étaient donc faits d'une série de blocs de grès soigneusement taillés et placés bout à bout, avec une rigole semi-circulaire, et recouverts de pierres identiques placées à l'envers de façon à former un tuyau de drainage ayant un diamètre interne de 15 cm. Les sections se rendant au fossé ne nous sont pas parvenues, mais comme on devait sans doute vouloir empêcher l'eau de tomber directement du mur en cascade, l'existence de petites gargouilles de forme simple est probable. Curieusement, la construction de ces petits drains est consignée dans les toisés avec des détails sur la quantité de grès taillé à diverses fins, tandis qu'il n'est nulle part fait mention des gros drains traversant les casemates. Comme il semble improbable que les constructeurs aient pris la peine de percer des tunnels dans les remparts et les escarpes quand ceux-ci étaient terminés, nous devons en conclure qu'on a oublié de les mentionner dans les toisés ou qu'on l'a fait ailleurs.

La colline sur laquelle le bastion fut construit était plus basse au nord qu'au sud, et tout le drainage naturel suit donc cette direction. L'eau qui s'infiltrait sous le niveau du terre-plein devait donc se frayer un chemin à travers le flanc droit après avoir atteint la roche de fond imperméable. Afin de canaliser cet écoulement, les constructeurs avaient dès le début envisagé une "rigolle" allant de la base de l'escarpe vers le fossé, et jusqu'à l'étang se trouvant en face du bastion Dauphin et même jusqu'au port (fig. 71, 72). Le point le plus bas, où l'eau s'accumulait le plus, était dans le secteur de la casemate 3R; nous avons vu que le drain en moellons courait sur toute la longueur du plancher pour sortir sous l'escarpe. L'autre extrémité du drain était judicieusement située dans le puits du terre-plein. Ainsi, le puits, creusé jusque bien au-dessous des fondations des remparts, servait à recueillir toutes les eaux basses; le drain de la casemate servait à recueillir le trop-plein et à maintenir l'eau du puits sous le niveau des fondations afin d'éviter l'érosion.

Les remparts étaient donc un amalgame de maçonnerie et de terre, de remblai solide et de pièces assurant abri et sécurité en cas d'attaque. Mais afin de remplir convenablement leur rôle, les remparts devaient être surmontés de parapets permettant à la défense de riposter.

Parapets, embrasures et guérite

Si les parapets du bastion du Roy appartenaient structurellement à une unité, en termes de disposition militaire la partie du bastion qui se trouvait à gauche de la ligne capitale séparant l'angle flanqué en deux appartenait à un front, et la partie de droite appartenait à un autre. Il sera donc question, plus tard, de la relation entre les fronts.

Dans le tracé des défenses de Louisbourg, on a suivi le système officiel de conception des bastions et des champs de tir horizontaux, tel qu'expliqué en long et en large dans les textes de l'époque. Des lignes directrices du même genre existaient pour l'établissement du profil, bien que curieusement, on accordait moins d'importance à cet aspect, et les mérites relatifs des divers angles et dimensions n'étaient pas débattus avec autant de soin que la géométrie du tracé. Les auteurs les plus explicites à propos des dimensions sont les ingénieurs dont les dossiers non publiés se trouvent à l'Inspection du génie, fruits de nombreuses années d'expérience concrète[54].

Il semble qu'en matière de conception la liberté ait été considérable, mais on peut quand même dégager certains principes. Le parapet devait assurer une protection et en même temps fournir une position avantageuse pour le tir défensif. Il devait donc être assez épais pour résister à tous les tirs susceptibles de l'atteindre - dans le cas du canon, 15 *pieds* était le minimum absolu[55], et certains experts recommandaient jusqu'à 18 et même 20 *pieds*[56]. A moins d'indication contraire, les parapets étaient d'abord conçus pour la défense au mousquet. La notion qui fut à l'origine du principe de ligne idéale de défense dans le tracé, a manifestement présidé à la conception du parapet: le soldat était censé installer confortablement son mousquet sur la crête et faire feu aveuglément directement devant lui sur la pente. Pour qu'un tel tir soit efficace,

> l'on donne ordinaire 4 pieds 4-6 pouces au plus, il ne faut pas que le dit parapet soit plus haut n'y aussi plus bas, étant plus haut, les petits soldats ne pourroient pas tirer par dessus, et ne plongeroient pas asses pour deffendre les dehors et fossé et quasy toutes leurs coupes seroient perdues; quand les parapets sont plus bas de 4 pieds 3 pouces, les soldats qui sont employés a la deffense des dehors se trouvent trop exposés au feu de assaillants, ce qui est tres prejudiciable.[57]

Les 4 *pieds* et demi dont il est question ne constituaient pas la hauteur totale du parapet, mais la distance verticale entre la surface de la banquette et la crête du parapet; en d'autres termes, la hauteur totale du revêtement intérieur du parapet était réduite de la hauteur de la banquette jusqu'à la hauteur de tir souhaitée (fig. 132). Là encore, les dimensions variaient, mais on cite souvent de sept à huit *pieds* pour la hauteur maximum du parapet. Il s'agit de la hauteur au-dessus du sommet du rempart, appelé terre-plein du rempart (le revêtement extérieur, ou escarpe, était normalement coiffé d'un cordon, et la hauteur "au-dessus du cordon" est pratiquement synonyme de hauteur au-dessus du terre-plein du rempart). A l'extérieur, le parapet avait partout une hauteur de 3 1/2 à 5 pieds, et continuant en pente vers l'intérieur, il s'élevait graduellement jusqu'à sa hauteur totale avant de redescendre à pic jusqu'au niveau du terre-plein (fig. 132). L'escarpe était invariablement construite en inclinaison, mais le parapet extérieur était souvent retenu par un mur vertical en maçonnerie; sinon, il était aussi en pente, retenu par des mottes de gazon bien tassées. Un mur de maçonnerie servait de revêtement intérieur; il a pu être vertical, mais on le représente souvent légèrement incliné.

Comme la pente supérieure permettait à un soldat de faire feu sans viser avec précision, le prolongement de la ligne de tir était extrêmement important pour l'efficacité de la défense. Cependant, on ne semble pas s'entendre sur l'endroit où cette ligne doit aboutir. C'est peut-être en ces termes que le principe est le mieux exprimé:

> Le dessus du parapet est en pente du coté de la campagne afin que le soldat puisse decouvrir l'Ennemi lorsqu'il est pres de la place, cette pente ne doit point estre trop grande de peur que le sommet interieur du parapet ne devienne trop foible, cependant elle doit estre assez grande pour decouvrir le chemin couvert.[58]

Les divers textes du XVIII[e] siècle cherchant à décrire la méthode exacte de Vauban présentent tous des profils où la ligne projetée de la pente supérieure atteint le chemin couvert, soit directement au sommet même de la contrescarpe, soit n'importe où sur la surface horizontale; Cormontaigne préférait une ligne de tir frappant le pied de la banquette du chemin couvert[59], et les projets de Franquet pour l'amélioration des défenses de Louisbourg contiennent des profils semblables (fig. 90-93).

Manifestement, on cherchait d'abord à faire feu sur l'ennemi qui avait réussi à atteindre le chemin couvert. Le lien entre le glacis et le parapet était donc d'une importance considérable, ce que soulignaient Chaussegros de Léry et Masse, qui affirmaient que la pente du glacis, si on l'augmentait, devait théoriquement frapper le cordon ou légèrement au-dessus, afin d'éliminer le mort-terrain:

> il faut pourtant bien prendre garde que la prolongation de la pente du glacis vers la place nexede pas la hauteur du cordon, car si elle excedoit le parapet il arriveroit de la que la hauteur de la palissade sur le chemin couvert deroberait au corps de la place la veue du pied du glacis, que le corps de la place doit voir.[60]

Le secteur se trouvant à l'extrémité du glacis devait cependant être couvert par un tir d'artillerie venant des embrasures pratiquées dans le parapet des faces des bastions, et non par un tir de mousquets[61].

Comment ces principes généraux s'appliquaient-ils à Louisbourg? Les documents à ce sujet sont rares; en dehors de la correspondance officielle traitant du parachèvement en 1731 des parapets[62], il n'en est à peu près pas question; de plus, les constructeurs originels n'ont laissé aucune description et les toisés ne nous sont pas parvenus. Malgré la date de parachèvement, soit 1731, les travaux se sont apparemment poursuivis pendant plusieurs années, puisque Verrier écrivait en 1733 qu'il avait laissé une ouverture dans la face droite pour permettre d'apporter les remblais de terre destinés aux parapets et au terre-plein du rempart[63], et l'année suivante il se plaignait en ces termes:

> j'ay l'honneur de representer a Monseigneur, que pour defendre une place il faut des parapets il ny en aura suivant toutes les aparences que dans deaux ans sy l'année prochaine les terrassiers quitent louvrage de sy bonne heure que cette année.[64]

Les seules indications que nous ayons sur la nature des parapets sont des coupes des remparts dessinées par Verville et Verrier à titre de projets, et non de travaux exécutés (fig. 111, 113-116). Le plan le plus ancien de Verville (fig. 111) montre un parapet sans revêtement extérieur de maçonnerie, et qui est donc en pente au dessus du cordon; le prolongement de la pente supérieure atteint le sommet de la contrescarpe. Ce plan fut abandonné en faveur d'un revêtement vertical en maçonnerie au-dessus du cordon (fig. 113, 114). Dans le dernier de ces deux plans, la configuration proposée du chemin couvert et d'une partie du glacis apparaît: la pente supérieure du parapet prolonge directement celle du glacis. Le même alignement est indiqué dans le premier plan de Verrier (fig. 115).

Au retour des Français en 1749, Boucher inspecta les fortifications, en fit une brève description générale et prépara une évaluation des quantités de matériaux nécessaires pour réparer les ouvrages, sans donner cependant aucun détail permettant de déterminer ce qu'il avait trouvé ou ce qu'il proposait[65]. Les lettres de Franquet contiennent plus de détails et sont accompagnées de plusieurs plans et coupes[66]; cependant ces documents posent de sérieux problèmes d'interprétation et ne peuvent être utilisés qu'avec circonspection. Il est difficile de distinguer ce que l'ingénieur a trouvé à son arrivée et ce qu'il proposait.

Néanmoins l'aspect général des parapets est clair. Pour respecter la vieille tradition de l'architecture des fortifications, la limite supérieure de l'escarpe fut délimitée par une assise de cordon; au-dessus, le revêtement extérieur du parapet, fait de moellons, s'élevait verticalement jusqu'à l'alignement de la pente supérieure.

Les parapets des faces n'étaient pas identiques à ceux des flancs. Les premiers consistaient en une masse ininterrompue de terre, retenue à l'arrière et à l'avant par un mur bas en maçonnerie, contre lequel une banquette en terre était disposée, permettant aux soldats armés de mousquets de faire feu sur la pente du parapet. Sur les flancs, les parapets étaient interrompus par des embrasures à canon. Pour permettre de manoeuvrer des canons avec leur recul considérable, le terre-plein du rempart était beaucoup plus large, et le parapet était donc beaucoup plus étroit que sur les faces. Aucune banquette ne semble avoir été prévue dans le plan des flancs.

Le nombre d'embrasures de chaque flanc n'est pas facile à déterminer, car les premiers plans ne sont pas uniformes; celui de Verville datant d'environ 1718 (fig. 111) indiquait cinq embrasures sur le flanc gauche et six sur le droit, mais le plan le plus ancien de Verrier (fig. 115) en prévoyait sept sur chaque flanc. Sur son plan de 1730, cependant, il semble n'y en avoir plus que six. Cette modification est tout à fait normale, car fidèle à ce que divers experts considéraient comme un bon plan: des embrasures trop rapprochées

affaiblissaient les merlons (c'est-à-dire la partie solide du parapet entre les embrasures) et limitaient la maniabilité. Aucun plan ultérieur pouvant être daté et concernant spécifiquement le bastion du Roy n'a été trouvé; tous les plans ultérieurs à 1730 présentent les fortifications dans leur ensemble, et par conséquent cherchent peut-être moins à donner des détails précis. Six embrasures à canon sont néanmoins représentées sur les flancs droit et gauche du bastion du Roy dans chacun de ces plans.

Nous sommes donc porté à admettre qu'il y eut un changement de plan avant la construction, six embrasures ayant été construites sur chaque flanc, mais le cas n'est pas aussi tranché. Un plan non signé et non daté de la citadelle (fig. 118) montre sans doute possible sept embrasures pour chaque flanc; la représentation d'autres éléments de la citadelle, en particulier le profil du toit de la caserne, donne à croire que le plan date de 1731 ou 1732. L'évaluation des travaux faite par Boucher en 1749 est encore plus troublante, voire même inexplicable: "Les 7 embrazures a Retablir sur le flanc droit du Bastion du Roy comme elles estoient cy devant"[67]. Franquet, d'autre part, proposait d'épaissir les parapets des deux flancs et de réduire le nombre d'embrasures de six à cinq[68]. Enfin, nous devons noter qu'en 1744, Verrier consignait parmi les articles devant faire l'objet de dépenses extraordinaires six butoirs, "posés sur la genouillere des Embrazures..."[69] du flanc droit. La construction de six embrasures sur chaque flanc nous semble la conclusion la plus valable.

Il y avait d'autres différences entre les parapets des faces et ceux des flancs, inhérentes à la nature des remparts plutôt qu'au rôle des parapets eux-mêmes. Les casemates des flancs posaient des problèmes particuliers de drainage que les constructeurs espéraient éliminer en plaçant une plate-forme ou un dallage de blocs de grès bien équarris - "pierres de taille" ou "free-stones" selon les termes employés par les ingénieurs français et anglais qui ont décrit cette plate-forme[70]. Franquet ajoutait que les pierres étaient disposées avec une "arrette dans le milieu qui forme deux pentes pour l'Ecoulement des Eaux". L'étendue du dallage et son aspect général étaient probablement assez semblables à ce que Verrier a dessiné sur son plan de 1730 (fig. 119). En coupe, cependant, il montrait une pente constante vers l'extérieur. Bien que tous les matériaux non assujettis aient été enlevés d'au-dessus des casemates encore debout au cours des diverses tentatives de restauration du début du siècle, au cours des fouilles effectuées dans le secteur de l'épaule droite et dans les ruines des casemates 5 et 6R, il devint apparent qu'il s'y trouvait non seulement de grandes sections de voûtes effondrées, mais également plusieurs pierres de la plate-forme du dessus (fig. 154). Parmi celles-ci, on en trouva plusieurs qui avaient été taillées avec une arête distincte sur la surface supérieure - l' "arrette" de Franquet - et qui, placées au centre de la plate-forme, devaient créer une sorte de ligne de partage des eaux.

L'eau coulant vers le revêtement intérieur devait se frayer un chemin jusqu'à la rigole de drainage du dallage de galets se trouvant devant les casemates, puis jusqu'au fossé par le drain passant derrière la casemate 7R; rien n'indique qu'il y ait eu une gouttière. L'eau s'écoulant dans l'autre sens devait sans doute être canalisée à travers le parapet par des gargouilles, mais on n'a trouvé aucune pierre de ce genre dans la citadelle, et aucun document ne nous indique la façon dont on avait résolu le problème. Cependant, des gargouilles ont été trouvées dans les fouilles du bastion Dauphin, et elles étaient placées aux extrémités des drains du dallage, devant la caserne. L'utilisation de gargouilles sur les remparts de la citadelle aurait été conforme au type de construction observé ailleurs à Louisbourg et courant en Europe à l'époque. Aucune méthode n'était vraiment satisfaisante: les casemates laissaient continuellement couler de l'eau et aucune mesure n'arrivait à régler le problème.

Les casemates ont influencé le plan des remparts d'une autre façon: avec des entrées tout le long du revêtement intérieur des deux flancs, l'accès au terre-plein du rempart était donc limité aux faces. La solution adoptée consistait en deux rampes en pente graduelle, se rencontrant à l'angle flanqué et montant depuis le terre-plein du bastion avec un alignement parallèle au revêtement intérieur des faces; les rampes étaient faites de terre tassée, et elles étaient retenues par un revêtement de maçonnerie semblable au revêtement intérieur des remparts. La pente était assez douce pour permettre de hisser des canons jusqu'au terre-plein des remparts, et tout le monde devait emprunter le même chemin, car il n'existait pas de marches.

A l'angle flanqué, il y avait également une barbette permettant aux canons de faire feu par-dessus les parapets

des faces, plutôt que par les embrasures. Le canonniers étaient plus exposés que les soldats qui étaient à un niveau inférieur, mais leur position élevée leur permettait de couvrir les approches des fortifications au-delà du glacis, lesquelles n'étaient pas dans la ligne de feu des embrasures percées dans les parapets; la barbette servait donc au tir à longue portée, avant que les combats ne deviennent trop violents. L'existence de la barbette est attestée dans les documents, et un bon nombre de plans la représentent clairement (fig. 114, 116), mais on n'en a trouvé aucun vestige à l'angle flanqué, les remparts ayant été démolis jusque bien au-dessous du niveau où elle devait être située. Ses dimensions précises ne sont donc pas connues, et on doit se limiter aux estimations des toisés, qui présentent habituellement des moyennes. La plate-forme devait être presque aussi élevée que la crête du parapet afin de permettre à un canon monté sur un affût de faire feu librement, et elle devait être assez large pour que les canonniers puissent manoeuvrer efficacement. Les rampes conduisant à la plate-forme depuis le terre-plein du rempart devaient avoir une pente assez graduelle pour permettre de hisser les canons.

Pour déterminer de façon plus précise les dimensions des parapets, le point de repère nécessaire nous est fourni par la ligne magistrale, habituellement identifiable au cordon. Nous devons donc supposer que le bastion du Roy fut en fait construit avec une ligne magistrale horizontale, ou cordon, à hauteur constante. Aucun document ne vient à l'appui de cette supposition de façon explicite, mais si cela était la règle, il est normal qu'on n'en ait pas parlé. Il existe cependant des références ambiguës à des changements de hauteur. La description faite par Franquet des fronts d'un côté ou de l'autre du bastion de la Reine établit clairement que les faces de ce bastion descendaient en pente depuis l'angle flanqué jusqu'aux épaules, et que le flanc droit descendait en pente légère vers sa jonction avec la courtine. Malheureusement, il ajoutait alors que le flanc était de 14 *pouces* plus élevé que la face, ce qui voudrait dire une juxtaposition de murs très particulière et invraisemblable. L'observation suivante obscurcit encore les choses: "Le flanc gauche du bastion du Roy... a aussi le deffaut d'etre plus elevé que la face gauche de ce bastion"[71]. Il n'est nulle part indiqué clairement à quel endroit ces mesures furent prises: Franquet fait-il référence à la ligne magistrale, à la crête supérieure du parapet ou au terre-plein du rempart? De plus, Franquet inspectait des fortifications qu'il n'avait jamais vues auparavant, des fortifications qui avaient subi le baptême du feu, qui avaient été réparées à la hâte par les forces d'occupation, et qui s'étaient détériorées considérablement en raison des intempéries et de la négligence. Les différences de hauteur dont il parlait résultaient-elles de ces facteurs? En l'absence de toute méthode permettant de déterminer de façon absolument sûre ce que Franquet voulait dire, il est prudent de considérer au mérite chacun de ses écrits et dessins; quand d'autres sources les confirment, qu'il s'agisse de documents d'époque ou de mesures sur le terrain, on peut s'y fier. Dans le cas contraire, cependant, il serait imprudent d'accepter ses observations telles quelles.

La prémisse initiale - que la ligne magistrale du bastion du Roy était à une hauteur constante - est donc maintenue. Une détermination de ce niveau est par conséquent essentielle avant d'effectuer tout autre calcul. La limite inférieure est établie par les casemates encore debout: le terre-plein du rempart ne pouvait pas être plus bas que le sommet de leurs voûtes. Il est frustrant de se rendre compte que le niveau réel du terre-plein des deux flancs était probablement discernable à l'époque du programme de consolidation de Kennelly; il ne nous reste, hélas, qu'un compte rendu général:

> the work of protecting the ruins... was undertaken in November, 1903, by the removal from the roofs of the two sets of the bombproofs (north and south), of some of what had been the protecting covering of stone and earth, of about the thickness of three feet...
>
> In 1904 work was resumed on May 27th, and continued down to December 30th. The roofs of the bombproofs were completely stripped to the stonework of their arches, well cleaned, and a blanket of cement, about three inches in thickness, was laid over the roofs.[72]

En d'autres termes, après les travaux de consolidation, les vestiges d'époque étaient considérablement plus bas qu'auparavant; il s'ensuit également que tout écart de hauteur entre les flancs gauche et droit résulte des travaux de consolidation, et ne remonte pas à la construction originelle. Dans leur état consolidé, les casemates atteignaient sur le flanc droit une hauteur maximale de 15,16 mètres au-dessus du niveau moyen de la mer, et de 14,90 mètres sur le flanc gauche.

Malheureusement, les ingénieurs français n'ont utilisé comme base le niveau de la mer que dans un seul cas: Verville, dans ses devis originels, proposait de placer le cordon au niveau du sol au point le plus élevé du terrain, qui serait alors l'angle flanqué du bastion du Roy. Il en a fait sa base, et dans les coupes qu'il a dessinées, il indiquait que la ligne se trouvait à 45 *pieds* 9 *pouces* au-dessus du niveau de la mer[73], mais il est évident que son premier projet a été révisé. Sa hauteur ne devait être que de 14,87 mètres au-dessus du niveau de la mer, et avec le 0,8 mètre soustrait pour s'ajuster au niveau de la mer, la ligne magistrale de Verville descend encore plus bas par rapport à la hauteur minimale admissible d'après celle des casemates.

On peut tenter d'établir la hauteur par diverses méthodes, chacune d'entre elles comportant l'addition de moyennes déduites d'après les documents aux hauteurs obtenues archéologiquement, et aucune n'est exacte. A la hauteur de la partie encore debout des casemates du flanc droit, on peut ajouter une épaisseur égale à celle supposément enlevée en 1903; on peut aussi calculer la quantité de matériaux qui se trouvaient d'après les documents au-dessus des "souterrains", avec l'épaisseur du dallage de pierres de taille. De bas en haut, les hauteurs de maçonnerie moyennes d'après le toisé peuvent être ajoutées à la hauteur de la base observée des murs; des calculs distincts peuvent être effectués pour les escarpes, les revêtements intérieurs et les casemates. Les calculs basés sur des mesures historiques et archéologiques des flancs du bastion semblent devoir être plus exacts, et donnent une hauteur approximative de 15,7 mètres au-dessus de l'actuel niveau moyen de la mer pour la ligne magistrale (voir l'appendice C pour les calculs détaillés).

Revenant aux prémisses originelles - que la ligne magistrale était à hauteur égale dans tout le bastion - la forme des parapets se précise lorsque d'autres dimensions sont appliquées à la ligne magistrale. Comme les parapets des faces étaient différents de ceux des flancs, les deux ensembles seront étudiés séparément.

Dans le remblai du rempart de la face droite, légèrement derrière et au-dessus du mur arrière des casemates, se trouvaient les vestiges d'un mur de maçonnerie (fig. 131, 147). Son alignement parallèle au revêtement intérieur de l'escarpe, sa distance de l'escarpe, et sa hauteur, quelque peu sous le niveau du terre-plein du rempart, indiquaient qu'il s'agissait de la base du revêtement intérieur du parapet. Projetant la pente de l'escarpe sur la ligne magistrale, la distance horizontale entre les vestiges de maçonnerie et la surface extérieure de l'escarpe serait de 6,5 mètres, ce qui correspond très bien à l'épaisseur de 20 *pieds* du parapet précisée par Verville[74], et est entièrement compatible avec celles proposées par Verrier (fig. 115, 116). Les vestiges ne peuvent pas nous révéler grand chose d'autre: il ne restait aucune indication de la hauteur totale du mur, et on ne pouvait déterminer si le mur était vertical ou légèrement incliné vers la campagne. Cependant, il faut signaler que la plupart des documents donnent à entendre que ce mur était légèrement incliné. Les coupes de Verrier le montrent clairement. Chaussegros de Léry semble le seul expert à s'être opposé à cette pratique, déclarant qu'elle obligeait les soldats à trop s'incliner et les déséquilibrait quand ils faisaient feu[75]. Tous les auteurs donnent avec très peu de variantes la hauteur du revêtement intérieur du parapet: habituellement 4 *pieds* 6 *pouces* jusqu'à la crête à partir du sommet de la banquette. De même, on s'entendait généralement sur les dimensions de la banquette: 3 *pieds* de hauteur, avec un terre-plein au niveau faisant 6 *pieds* de largeur, et une pente de 3 *pieds* de largeur jusqu'au terre-plein du rempart.

L'écart admissible des dimensions était parfois exprimé d'une autre façon: la hauteur intérieure totale du parapet, du terre-plein du rempart jusqu'à la crête, devait être de 7 *pieds* à 7 *pieds* 6 *pouces*. Le revêtement ne devait pas être en maçonnerie sur toute sa hauteur: le haut, sur 12 à 18 *pouces*, devait être en gazon pour permettre un appui plus confortable et diminuer le risque que des fragments de maçonnerie détachés par le tir ennemi ne volent dans toutes les directions. Il n'y a aucune raison de ne pas croire que ces spécifications ont été suivies dans ce cas.

Des calculs effectués à partir d'autres données relatives à la pente supérieure donnent des résultats très semblables. L'inclinaison de la pente supérieure dépendait de la différence de hauteur entre le revêtement intérieur et le revêtement extérieur du parapet. Les hauteurs recommandées pour ce dernier variaient de 3 *pieds* 6 *pouces* à 6 *pieds*. Comment choisissait-on la hauteur? Est-il possible de reproduire les calculs de Verrier?

La plupart, sinon la totalité, des traités sur les fortifications insistent pour que le prolongement de la pente du parapet frappe le chemin couvert. La raison en est facile à comprendre: la prise du chemin couvert était souvent la phase la plus violente et la plus sanglante d'un siège. L'ennemi, relativement bien protégé dans ses tranchées, se frayait un chemin lentement et inexorablement jusqu'à ce qu'il ne reste aucun obstacle entre lui et l'enceinte principale; c'est à partir du chemin couvert qu'on pouvait percer les brèches décisives et, si nécessaire, donner l'assaut. La défense, qui avait l'avantage de la hauteur et des parapets protecteurs, pouvait espérer retarder ou même renverser le dénouement en rendant le chemin couvert intenable. Le plan de Verrier de 1725 montre cependant tout à fait explicitement qu'il avait l'intention de donner à la pente du parapet le même plan qu'à la pente du glacis. En outre, si on projette la ligne du parapet telle qu'elle apparaît dans les plans révisés de Verville, il est clair que c'était là également son intention. Étaient-ils en désaccord avec la coutume militaire, omettant un élément fondamental des fortifications?

Chaussegros de Léry nous éclaire quelque peu sur le sujet. Il était très en faveur d'exposer le chemin couvert à la plus grande puissance d'artillerie possible, et il recommandait même d'incliner les embrasures pour que les canons intensifient le tir défensif, leurs gueules abaissées au maximum. Il connaissait bien la question de la défense en profil, et il se montrait mécontent du manque d'intérêt habituellement accordé à cet aspect des fortifications existantes. Contrairement à Masse, qui a traité ce sujet mais de façon moins dogmatique, Chaussegros insistait pour que le prolongement de la pente du glacis atteigne le parapet au niveau du cordon. S'il était arrivé plus haut, cela aurait créé du mort-terrain vers l'extrémité du glacis. Mais il ajoutait une précision importante: si la pente du parapet devait permettre de faire feu sur le chemin couvert, alors il fallait que le glacis puisse être balayé par un tir d'artillerie provenant des embrasures du même parapet. Une solution fut étudiée:

> On pourra me dire que lors qu'un glacis est raide pourquoy sa pente ou prolongation ne va pas rencontrer le dessus de l'exterieur du parapet qui pour lors razeroit le glacis et par ce moien la place seroit mieux couverte attendu que la mousqueterie de la place et celle du chemin couvert ne tire pas en meme tems, ni ayant que celle du chemin couvert qui tire, je repons que si on ne mettait point d'artillerie sur les ramparts cela se pourroit faire, mais comme elle y tres necessaire pour ruiner les travaux des assiegans, et en retarder l'avancement je croy qu'il vaut mieux sentenir a ce que je viens de dire, à cause des avantages que donnera une pareille artillerie.[76]

La situation à Louisbourg - pas d'artillerie sur les remparts des faces et les pentes du parapet en ligne avec le glacis - n'était pas conforme aux plans originaux. Bien que la structure apparaissant dans le plan de Verville datant d'environ 1718 (fig. 111) ressemble en gros à ce qui fut construit en réalité, on peut observer plusieurs différences importantes. Les parapets sont plus trapus et n'ont pas de revêtement extérieur, la pente supérieure se dirige vers le chemin couvert, et des embrasures à canon sont prévues pour les parapets des faces aussi bien que des flancs. En 1720, toutefois, on avait décidé plusieurs changements (fig. 113). Le glacis n'est pas terminé, mais semble plutôt être un terrain accidenté en pente, et les embrasures proposées sur les faces avaient été abandonnées, et avec elles, le moyen de commander le glacis. Le parapet devait donc être réaligné pour regagner la commande du glacis.

Nous ne pouvons que faire des conjectures sur les raisons de ce changement. Verville avait déjà été averti de ne pas concevoir une enceinte trop élaborée, du genre qui conviendrait en Europe; de même, l'éventualité d'un siège en règle devait sembler peu probable, aussi bien du point de vue logistique qu'en raison de la nature difficile du terrain faisant face aux murs. Il est clair que l'ingénieur avait décidé que la défense serait assurée principalement par des mousquets en cas d'attaque directe; il est également clair que Verrier partageait son point de vue et a poursuivi dans la même voie. Ils avaient donc créé exactement la situation que désapprouvait Chaussegros. Pour améliorer ces dispositions, affirmait ce dernier, il ne fallait qu'un peu de temps et d'efforts: il suffisait de hausser la crête du parapet d'environ un *pied* et d'allonger la pente du glacis pour la réaligner sur le cordon. Les critiques de Franquet et les améliorations proposées deviennent beaucoup plus claires à la lumière de l'argumentation de Chaussegros, car Franquet se plaignait que le parapet était trop bas d'un *pied* six *pouces*, et que le glacis devait également être haussé: ses recommandations

auraient pu être tirées directement du texte de Chaussegros. Les profils qu'il a dessinés des faces du bastion du Roy révèlent son intention de hausser la crête du parapet, modifiant ainsi la pente de façon que son prolongement atteigne le chemin couvert et non le glacis. De même, la pente du glacis devait être modifiée et sa longueur au moins doublée.

Les fouilles révèlèrent non seulement que le glacis n'avait pas été modifié par Franquet ni par personne d'autre, mais qu'il n'avait jamais été construit suivant les normes. Une étude précise de la configuration a révélé de nombreuses irrégularités, et le degré de la pente présentait des écarts à plusieurs endroits. Plus on approchait du secteur faisant face à l'épaule droite du bastion, plus la surface devenait irrégulière. La raison était facile à trouver: la colline originelle sur laquelle était situé le bastion atteignait son point le plus élevé près de l'angle flanqué, à l'intérieur du bastion, mais une autre hauteur, presque aussi élevée, se trouvait au nord-ouest et surplombait la pente générale qui se rendait jusqu'au marécage, et plus au nord, jusqu'à l'étang faisant face au demi-bastion Dauphin. Aucun glacis ne pouvait être créé de la façon usuelle dans un tel endroit, et égaliser le terrain aurait demandé d'énormes efforts. Les constructeurs en sont arrivés à un compromis réalisable, utilisant la pente naturelle comme glacis, face à l'épaule droite et à l'angle rentrant. Comme la pente abrupte et irrégulière descendant vers les marais et l'étang ne pouvait être vue des remparts, une forme modifiée de place d'armes fut ajoutée à cet endroit au chemin couvert, s'étendant le long de la crête de la hauteur, légèrement au-dessous. En raison de la pente raide sur une faible distance, la face gauche de la place d'armes était passablement plus haute que la face droite. Le terrain ne permettait pas de faire une place d'armes triangulaire régulière, les deux faces étant rapprochées et ne convergeant que graduellement. Afin d'éviter une longue saillie en pointe, inutile parce que trop étroite, la place d'armes fut conçue avec une saillie arrondie. D'une conception inhabituelle, elle constituait néanmoins le moyen le plus économique de couvrir un point noir possible dans les défenses, ce que même Franquet admit. Sa faiblesse majeure était que la face gauche, très élevée, laissait ses défenseurs sans protection à l'arrière.

Le glacis immédiatement à la gauche de la place d'armes comprenait un ravin naturel peu profond, probablement formé par une fissure dans la roche sous-jacente. On n'a jamais tenté de combler et d'égaliser la dépression, car même si un ennemi s'y trouvant avait été invisible pour les défenseurs des remparts, il aurait été exposé au feu de la place d'armes, qui n'aurait été abandonnée qu'avec le chemin couvert.

Plus près de l'angle flanqué, le glacis devenait plus régulier à mesure que le terrain s'égalisait et redevenait une tourbière plate; à côté de la face gauche, le glacis avait un aspect uniforme et une pente définie de façon plus précise. Dans ces circonstances, il n'est pas surprenant que le degré de la pente ne soit pas le même partout. Même dans des circonstances idéales, la disposition du glacis devait être un exercice complexe, car la distance de la contrescarpe à l'escarpe n'était pas constante, mais s'élargissait graduellement en s'éloignant de l'angle flanqué vers la droite ou vers la gauche, et on devait faire des ajustements constants au glacis pour que l'alignement de la pente soit maintenu par rapport aux remparts.

Il serait quelque peu malhonnête de prétendre sur la base de notre examen du glacis qu'une parfaite corrélation entre le glacis et le parapet avait été établie, ou qu'on pouvait prendre des mesures assez précises pour justifier les calculs utilisés pour établir la hauteur du cordon. A l'origine, le glacis était tout à fait irrégulier, et il a été assez modifié au cours des périodes subséquentes pour que les pentes ne soient pas régulières, même sur le même alignement. Cependant, on peut tirer deux conclusions des mesures de la pente dans les sections les plus intactes et uniformes. D'abord l'inclinaison de la pente variait entre 1 sur 7 et 1 sur 9, près de la face droite du bastion, et entre 1 sur 9 et 1 sur 11, près de la face gauche; deuxièmement, une projection de ces pentes passait par le point où la crête du glacis aurait été située, dans l'hypothèse d'une hauteur standard de tir et de banquette sur le chemin couvert, et passait à plus d'un mètre au-dessus de la hauteur déduite pour le cordon du bastion (voir appendice D).

Cette dernière conclusion vient à l'appui de la thèse voulant que Verrier ait en fait construit le glacis et le parapet sur le même plan. Les profils de Franquet apportent une autre confirmation (voir appendice B). Ses modifications proposées se superposent au contour de structures existantes; la pente originelle non modifiée du parapet apparaît sur le même alignement que la pente du glacis (fig. 91). En

allongeant le glacis et en haussant la crête supérieure du parapet, cette relation serait modifiée.

Il est clair que Verville et Verrier étaient de la même école, mais que Franquet avait d'autres conceptions. Les arguments de Chaussegros de Léry démontrent implicitement que de telles différences se sont manifestées dans la construction de différentes places fortes. En dehors de cas extrêmes dans les Alpes ou les Pyrénées, où le terrain est si accidenté qu'il ne permet pas de créer un fossé et un glacis régulier, une relation semblable entre parapet et glacis existe à Montmédy (Meuse). Un front de fortifications surplombant la ville basse y commande un coteau dont la pente très accentuée descend vers les champs et les habitations, et le glacis se fond avec le terrain naturel. Les parapets des petits bastions formant ce front sont tous alignés pour balayer le glacis et le coteau, et non le chemin couvert[77].

L'alignement du glacis n'avait rien à voir avec la hauteur des parapets des flancs du bastion du Roy, car ils commandaient les fossés, et non le glacis. Des données tant sur la pente des parapets que sur les angles des embrasures à canon devaient néanmoins nous être fournies. L'analyse des quelque 200 blocs de grès taillés exhumés dans l'escarpe démantelée du flanc droit a déterminé que 27 d'entre eux possédaient les caractéristiques des pierres des embrasures typiques, telles qu'illustrées par les divers experts et dans les ouvrages européens datant du XVIII^{e} siècle. On avait déjà avancé que le mur en question était l'escarpe reconstruite par Franquet en 1755, et on avait de même affirmé que les fragments de maçonnerie réutilisés identifiables devaient provenir de la construction originelle. La présence dans ce groupe d'un nombre substantiel de pierres d'embrasure doit signifier qu'elles provenaient du parapet se trouvant au-dessus de l'escarpe, lequel avait été "entierement demoly jusquau Cordon", selon Boucher, et c'est surtout à partir de ces pierres qu'on a reconstitué la forme du parapet.

En se servant des plans de Verrier datant de 1725 et 1730 et à partir desquels on a déterminé la largeur des parapets des flancs, il fut possible d'incorporer les pierres des embrasures dans un modèle d'embrasure hypothétique (fig. 145). Les diverses permutations des dimensions et la valeur relative des différents postulats qui ont servi au plan sont exposées dans l'appendice C.

Il semblerait, au moins pour la conception de ses parapets de flanc, que Verrier était d'accord avec les critères établis par Chaussegros, qui était d'avis qu'à moins que les contraintes spatiales obligent positivement un ingénieur à concevoir un parapet encore plus étroit, la largeur minimum admissible était de 9 *pieds*, à l'exemple de son parapet de "type 1"; "Cette figure represente un parapet de neuf pieds depaisseur ouvert d'embrazures; on ne doit en faire de pareils qu'aux endroits qui peuvent etre battus de fors loin..."[78] Dans ces conditions, les merlons devaient être construits en maçonnerie solide, car la terre n'aurait pas été stable. La distance entre les embrasures, d'un centre à l'autre, devait être "une distance raisonnable", un minimum de 15 *pieds* devant s'accroître proportionnellement à la largeur du parapet. Six embrasures, espacées également le long des flancs, seraient à environ 16 *pieds* de distance.

Les flancs du bastion du Roy ne devaient normalement être exposés qu'à un tir d'artillerie venant de "fors loin". Le degré de la pente de l'appui des embrasures démontrait que le flanc droit devait commander le terrain bas entre les bastions du Roy et Dauphin, ce qui exigeait que la bouche des canons soit davantage pointée vers le bas que sur le flanc gauche.

Il est clair à tous les points de vue, que le plan de Verrier correspondait étroitement aux principes généraux de l'époque. La hauteur du parapet au-dessus du terre-plein dallé des flancs est considérable, mais n'est pas excessive si on la compare aux profils qui illustrent les textes de Chaussegros, et elle offre une certaine protection contre le feu de revers.

Il semble néanmoins, d'après les données archéologiques, et surtout d'après les documents d'époque, que Verrier a eu des problèmes structurels avec ses parapets, et avec les embrasures en particulier. Dès 1734, l'ingénieur se rendit compte avec consternation que les chaperons des embrasures, bien qu'ils aient été cramponnés, se boursouflaient par temps de gel; il croyait qu'il faudrait ajouter du gazon jusqu'à une épaisseur de 1 *pied* et demi pour remédier à la situation[79]. L'emploi de crampons en fer forgé pour maintenir les pierres ensemble était répandu à Louisbourg; les rainures rectilinéaires et peu profondes caractéristiques, aboutissant à un trou carré plus profond taillé dans le grès malléable, apparaissent nettement sur une variété de pierres taillées. Dans le cas des embrasures du flanc droit, ces crampons

avaient été appliqués aussi bien horizontalement que verticalement pour assurer la stabilité. Les crampons auraient tenu en place avec une feuille de plomb comme les autres du site (voir "Le demi-bastion Dauphin: Parapets").

L'emploi de gazon dans les fortifications, particulièrement pour border les parapets, était une pratique ancienne et répandue, et était préconisée par tous les experts en architecture militaire. Dans des conditions normales, la résistance supérieure d'un mur de gazon en faisait tout l'avantage: il ne volait pas en éclats mortels ni ne s'effondrait par pans sous le feu ennemi, ce qui arrivait souvent à la maçonnerie. A Louisbourg, l'emploi du gazon comme matériau de recouvrement constituait un expédient contre les rigueurs du climat, et il semble d'après la correspondance que cette utilisation était expérimentale, et que ses avantages ne furent reconnus que graduellement. Des documents de 1738 et 1739 attestent une politique générale de gazonnement de tous les remparts, et établissent au-delà de tout doute raisonnable que les parapets des flancs du bastion du Roy avaient été gazonnés[80].

Ce que ces travaux impliquaient n'est pas très clair. Dans ses propositions pour la batterie de l'Île, Verrier spécifiait sans équivoque possible l'enlèvement de plusieurs assises de maçonnerie des sommets du parapet, y compris les embrasures, et leur remplacement par des couches de gazon (fig. 233). Pour le bastion du Roy, aucune proposition définie ne fut faite, et le gazon devait être ajouté à la maçonnerie. Le fait que des pierres provenant des assises supérieures aient été trouvées tendrait à prouver qu'aucune maçonnerie n'a été enlevée. On ne peut déterminer comment ni jusqu'à quelle profondeur le gazon a été ajouté.

Avant d'en finir avec les parapets, il faut mentionner brièvement la guérite, élément courant, sinon indispensable, des fortifications du XVI^{e} au XIX^{e} siècles, et certainement une marque distinctive des ouvrages conçus par Vauban. Qu'elle ait été considérée comme un élément fonctionnel ou décoratif est une question de préférence personnelle. La guérite, placée à l'angle flanqué, assure une position avantageuse en saillie au-delà du parapet et permet à une sentinelle de surveiller le fossé le long des deux faces d'un bastion et le long de tout un front de fortification; dans certains cas, il y avait également des guérites aux angles d'épaule (Brouage étant l'exemple classique - fig. 155). Les plans initiaux du bastion du Roy proposaient trois guérites, mais les plans ultérieurs, plus fiables, n'en présentaient qu'une; Boucher parle spécifiquement de *la* guérite du bastion, qui avait été détruite jusqu'à la base au cours du siège de 1745[81]. Nous ne possédons aucun autre renseignement.

Trois sources en particulier - Belidor, Chaussegros et Masse - donnent des descriptions générales de guérites, avec des illustrations. Comme toutes les sources concordent, une seule description suffira:

> Les guérites qui se font sur le rampart, sont ordinairement placées aux angles des Bastions, demi-lune & autres ouvrages détachés, elles sont de maçonnerie, elles peuvent être rondes, pentagonales, ou hexagonales, leur diamètre doit-être en dedans, d'environ quatre pieds, & leur hauteur de six a la naissance de la culotte; il faut qu'elles soient percées de quatre à cinq petites fenêtres ouvertes, de manière que la sentinelle puisse aisément découvrir le fond du fossé, le chemin couvert, et les autres dehors.[82]

A partir des sources et d'un examen des guérites encore existantes en France, il a été possible de déterminer que quatre pierres trouvées au milieu de la pierraille, dans le fossé près de l'angle flanqué, provenaient d'une guérite pentagonale. On put ensuite dessiner un modèle hypothétique d'une guérite entière (fig. 156). L'accès à la structure ne peut que faire l'objet d'hypothèses, le plan de 1730 montrant des marches descendant de la barbette et menant à un passage entre les parapets des faces (fig. 119).

La gorge du bastion: la caserne et la place d'armes

Le bastion du Roy fut transformé en citadelle grâce aux structures qui isolaient sa gorge de la ville. La grande et imposante caserne, construite entièrement de maçonnerie jusqu'à la hauteur des remparts, ne constituait pas en elle-même un obstacle militaire; ses murs n'étaient pas plus épais qu'il faut, les fenêtres garnies de vitres n'étaient pas conçues pour la défense et aucune meurtrière ne semble avoir été prévue pour les mousquets. Il est vrai qu'elle était physiquement coupée de la ville par un fossé qu'on ne pouvait franchir que sur un pont-levis, mais ses architectes ne devaient sûrement pas se fier à sa capacité de résister à un ennemi qui

serait parvenu jusque là. Le seul élément auquel on pourrait accorder quelque valeur se trouvait au-delà du fossé. La contrescarpe retenait un petit chemin couvert qui était parallèle à l'axe de la caserne, et tournait à angle droit à chaque extrémité pour s'aligner avec les flancs des bastions. Face au centre de la caserne, le chemin couvert s'élargissait pour former une place d'armes qui protégeait le pont-levis et l'entrée de la caserne. Contrairement aux places d'armes des ouvrages avancés se trouvant devant l'enceinte, celle-ci avait des flancs courts et avait donc plutôt l'aspect d'une demi-lune. Le chemin couvert était pourvu d'un parapet qui commandait un court glacis, disposé conformément au plan du chemin couvert. On n'avait donc accès à la caserne que par un petit passage à travers le glacis et la place d'armes jusqu'au pont.

Parce qu'elle était enclose dans des ouvrages défensifs et avait une fonction d'abord militaire, la caserne peut être considérée comme faisant partie de la fortification. D'un point de vue archéologique, cependant, les fouilles de l'édifice ne nous ont guère permis d'en savoir plus sur les défenses de Louisbourg ou sur la façon dont furent appliqués les principes de fortification; les fonctions résidentielles, religieuses et officielles de la structure sont étudiées en profondeur dans un autre ouvrage[83]. Les importants travaux de restauration des années 1930 avaient grandement limité les possibilités d'obtenir des renseignements de nature archéologique, ce qui, au début du présent programme de reconstitution, a fait supposer qu'aucune partie importante de l'édifice n'était demeurée intacte. En conséquence, on enleva le remblai de terre et de pierraille des fondations consolidées, en n'effectuant qu'un contrôle archéologique superficiel, avant de se rendre compte qu'il y avait en fait des vestiges intacts (fig. 158). Un examen des découvertes relève d'une étude comparative de la vie coloniale française.

D'un point de vue à la fois archéologique et militaire, le chemin couvert et la place d'armes faisant face à la ville formaient une structure intéressante malgré les détériorations considérables qu'ils avaient également subies. La contrescarpe du fossé avait été exhumée lors des travaux effectués sur la caserne dans les années 1930, et elle s'était écroulée par la suite. Les fondations du corps de garde qui contrôlait l'accès au pont-levis avaient été exhumées et consolidées. Le glacis et le chemin couvert à proximité du flanc gauche du bastion du Roy avaient été détruits par une route s'étendant du musée au bastion, en passant par la place d'armes et l'aile sud de la caserne. Tirant profit de la légère protection contre le vent qu'offraient le chemin couvert et le glacis, des habitants du XIX^{e} siècle avaient niché leur maison dans le glacis, sous l'angle d'épaule gauche de la place d'armes, se servant abondamment pour leurs fondations de matériaux retirés des ruines adjacentes. On a également trouvé une autre maison sur le flanc droit.

Les fouilles ont néanmoins révélé qu'on avait vu à pourvoir l'entrée de la citadelle de bons ouvrages défensifs. Montant de la ville, un chemin de terre franchissait le glacis de la face gauche; les côtés du passage ainsi formé étaient revêtus d'une maçonnerie de moellons dont la hauteur augmentait selon la pente du glacis. Le chemin était plus large au pied du glacis, mais devenait plus étroit tout en tournant aux approches du chemin couvert, afin de réduire le danger de tirs en enfilade, jusqu'à ce qu'il n'ait plus que 3,35 mètres de largeur. La base du revêtement du parapet du chemin couvert s'étendait des deux côtés jusque dans l'entrée, rapetissant encore l'ouverture. D'après un unique bloc de grès équarri trouvé à proximité, taillé pour former un joint profondément gravé, ou rustiqué, avec d'autres pierres, on a supposé que les bases en moellons avaient été surmontées de piliers en grès sur lesquels aurait été fixée une porte ou une barrière de 1,8 mètre de largeur.

Il était évident d'après la courte pente montante du terrain, depuis le terre-plein du chemin couvert jusqu'au revêtement du parapet, qu'une banquette avait existé, mais on n'a pu discerner nulle part une trace certaine d'une structure de ce genre. En calculant la hauteur possible de la crête du glacis et en soustrayant de ce nombre la hauteur établie du terre-plein du chemin couvert, on put se rendre compte que l'unité défensive prise dans son ensemble n'était pas au niveau, mais descendait de la caserne vers la ville, et depuis son flanc droit vers la gauche, en suivant le contour originel du terrain: une diminution de hauteur d'environ 1,4 mètre le long du chemin couvert, à partir du pont jusqu'à l'extrémité du flanc gauche, 61 mètres plus loin, et de 1,83 mètre depuis le pont jusqu'à l'intérieur de l'angle flanqué - une distance de 51,2 mètres. (On n'a pu effectuer aucun calcul fiable dans le secteur du flanc droit en raison de détériorations importantes.) La pente menant des points où les flancs

de la place d'armes rejoignaient le chemin couvert jusqu'à l'angle flanqué était plus graduelle que le long de la ligne capitale - une chute de seulement 1,22 mètre sur 49,7 mètres des deux côtés - indiquant que la zone se trouvant immédiatement en face du pont avait été élevée à une hauteur supérieure à celle du terre-plein du chemin couvert. Les constructeurs ont dû, pour obtenir une surface relativement au niveau, travailler sur la surface originelle du terrain dans certains secteurs, et ont été obligés d'apporter du remblai dans d'autres, mais ils n'ont pas tenté de faire en sorte que le secteur situé au nord soit aussi élevé que celui au sud. En fait, le terrain posait un problème analogue, mais moins grave, à celui auquel on a dû faire face à la place d'armes, près de l'angle rentrant du bastion du Roy: un côté était vulnérable au feu de revers. Pour compenser, il semble, d'après les données stratigraphiques, que la banquette n'était pas à une hauteur constante, et à mesure que le terrain s'élevait, la banquette s'abaissait afin de maintenir une protection raisonnable derrière le parapet. Toutefois, les Français ont scrupuleusement obéi à un autre principe de défense pour le chemin couvert, en installant une palissade autour de l'ouvrage entier, parallèlement au revêtement du parapet, à une distance d'environ 45 cm du mur; cette palissade était placée dans la banquette. Les trous des différents pieux étaient très visibles (fig. 139).

On fit un effort plus sérieux pour résoudre le problème du tir en enfilade en construisant des crochets, soit des angles désaxés où les flancs de la place d'armes rejoignaient le chemin couvert. A droite et à gauche, des traverses de terre, revêtues de maçonnerie, furent installées sur le terre-plein du chemin couvert, diminuant ainsi l'étendue de l'ouvrage pouvant être atteinte à tout moment par un tir en enfilade d'une direction donnée.

Il est donc clair que les défenses côté ville devaient être un ouvrage militaire sérieux, assurant une ligne de retranchement pour la gorge du bastion du Roy. Il est beaucoup plus difficile de déterminer quelle forme d'attaque ses concepteurs croyaient qu'il pourrait soutenir. Le glacis était trop bas et trop court pour offrir quelque protection que ce soit contre une artillerie située en quelqu'endroit de la ville; de toutes les directions, le glacis a une taille insignifiante par rapport à la caserne qui le surplombe. Il aurait permis à la garnison de soutenir un assaut de soldats légèrement armés venant de la ville, mais cela présupposait un scénario improbable où des troupes auraient débarqué aux abords de la ville sans qu'on leur ait opposé de résistance. Toutefois, ces soldats auraient été sûrement assez nombreux pour envahir le petit chemin couvert et le glacis, et la caserne n'aurait pas constitué une retraite très sûre. D'autre part, selon les plans originaux, la ville n'avait pratiquement aucun ouvrage défensif côté mer, et il est bien possible qu'on ait jugé souhaitable de donner à la citadelle au moins un semblant de défense forte et globale. Les propres écrits de Verrier expriment peut être le mieux ce sentiment:

> Il ne reste plus rien à faire maintenant du Corps de la place que le petit Chemin Couvert devant les Cazernes du Costé de la ville pour en cas doccasion mettre en Sureté la Porte des Cazernes et la gorge du Bastion du Roy, et pour donner un air de fort à ce Bastion...[84]

LE DEMI-BASTION DAUPHIN

Description et histoire

Le demi-bastion qui fermait l'enceinte côté terre sur les berges du port jouait un rôle vital dans les plans des ingénieurs militaires. Dès le début, les plans de Verville indiquaient la double nature de l'ouvrage: compléter le front faisant face au sud-ouest, dont l'autre moitié comprenait la face et le flanc droits du bastion du Roy, et balayer les eaux abritées du port immédiatement sous la ville. En 1720 (fig. 71), la forme que devait avoir la structure était clairement établie et devait rester essentiellement la même jusqu'en 1745. Les dommages causés au bastion du Roy durant le premier siège et les modifications subséquentes n'étaient rien en comparaison de ce qu'a subi le demi-bastion Dauphin; celui-ci, à la suite du siège, changea considérablement de forme et de fonction.

Conçu côté terre de façon à se conformer au traditionnel système bastionné de fortification, souvent appelé de façon simpliste "système de Vauban", le demi-bastion Dauphin comprenait un flanc et une face gauches qui complétaient la face et le flanc droits du bastion du Roy, formant (au moins d'après le tracé) un front normal de fortification. Cependant, à droite de l'angle flanqué, la distance qui restait jusqu'à la rive ne pouvait être flanquée de façon régulière par un ouvrage adjacent; elle fut donc conçue comme un "front tenaillé", type assez courant au XVI^e siècle[1], mais généralement condamné par les auteurs du XVII^e. Malgré sa faiblesse, le front tenaillé était le seul moyen direct de défendre un élément crucial de la fortification: la porte Dauphine, principal accès à la ville côté terre. La porte se trouvait dans le front tenaillé, mais hors du périmètre du bastion, car l'intérieur de ce dernier était coupé du côté de la mer par un mur recourbé, dont la jonction avec l'arrière de l'escarpe de la tenaille isolait effectivement la porte du reste des ouvrages. Indifféremment baptisé batterie circulaire, semi-circulaire ou en fer à cheval, le mur recourbé rappelait encore les formes de fortification des débuts du système bastionné. S'étendant du front tenaillé jusqu'à la jonction du flanc gauche et de la courtine, la batterie circulaire était considérée par ses constructeurs comme un élément essentiel des défenses du port; Verrier ne croyait pas que le port de Louisbourg puisse être sûr sans elle, même si les batteries de l'Île et Royale avaient été conçues précisément pour parer à une attaque navale surprise[2]. Une entrée dans le mur de la batterie, près de sa jonction avec le flanc, assurait un accès contrôlé à l'intérieur du bastion, où se trouvaient deux édifices. L'un des deux - le plus long, situé contre le rempart de la face gauche et parallèlement à lui - est désigné sur les plans sous le nom de "cazernes" ou de "corps de garde"; dans l'un ou l'autre cas, il devait manifestement servir de quartiers pour le petit détachement de soldats stationné dans le bastion. L'édifice carré plus petit, immédiatement adjacent, est toujours désigné comme une poudrière[3].

Témoins de l'importance de la porte Dauphine, deux autres corps de garde étaient situés hors du bastion, mais contre l'arrière du front tenaillé, un de chaque côté de la route qui franchissait la porte. Nichée entre la tenaille et le mur de la batterie circulaire, la plus grande des deux structures abritait les soldats de la garde; de l'autre côté de la route, placée dans l'angle entre la tenaille et le mur du quai surplombant directement le port, se trouvait la petite structure réservée à l'officier. Comme les deux corps de garde étaient en fait placés en appentis contre le mur de la tenaille, ce mur était percé de meurtrières de façon à permettre à un tir de mousquets de couvrir les approches de l'entrée. La porte était elle-même un ouvrage ornemental massif, dans la tradition des fortifications françaises, mais aucune superstructure renfermant un corps de garde et une herse (ou un orgue) ne fut envisagée. Des colonnes décoratives flanquaient de lourdes portes doubles en grosses planches, qui ne pouvaient s'ouvrir que lorsqu'on abaissait un pont-levis contrebalancé par des poutres placées en haut. Le pont-levis traversait partiellement le fossé devant les remparts, et venait reposer sur un pont fixe qui traversait le reste du fossé et qui donnait sur une place d'armes, sur le chemin couvert, et sur une porte extérieure placée dans le passage qui conduisait à travers le glacis.

Devant le bastion du Roy, le fossé était sec, mais devant le bastion Dauphin, le terrain bas créait inévitablement un fossé humide, une fois les fortifications en place et le fossé

creusé; le grand étang naturel situé entre les monticules sur lesquels se trouvaient les bastions était donc relié directement au port et était coupé de la ville par les remparts du Dauphin et par la courtine menant au bastion du Roy. L'écoulement d'eau entre l'étang, le fossé et le port pouvait être contrôlé par une vanne dans le batardeau qui fermait l'extrémité du fossé. Il semble qu'on devait élever le niveau d'eau dans le fossé en fermant la vanne et en laissant l'eau s'accumuler[4], plutôt qu'en l'ouvrant et en laissant l'eau pénétrer à marée haute, ce qui serait aujourd'hui plus logique à cause de la hausse du niveau de la mer.

Avec le changement de priorités, et le bastion du Roy encore incomplet mais pouvant servir à la défense, Verrier se tourna vers les défenses du port et s'occupa sérieusement à planifier les formes du bastion Dauphin et de sa batterie. Les travaux de creusage et de mise en place des fondations débutèrent au printemps suivant; en juin, les fondations du flanc étaient presque terminées, et les travaux étaient en cours le long de la face[5], une partie substantielle des deux escarpes étant déjà élevée avant l'hiver[6]. Le rythme des travaux semble avoir été beaucoup plus rapide que sur le bastion du Roy, les remparts, y compris les embrasures, étant terminés à l'été 1729[7]. En 1731, les travaux essentiels étaient achevés, y compris les édifices de l'intérieur; les ouvrages avancés et une batterie qui devait flanquer le front du quai restaient les principales structures à construire dans le secteur immédiat[8]. Ce n'est qu'en 1735 que Verrier considéra que le bastion et les ouvrages connexes étaient "entierement finy"[9]. Cela ne tenait cependant pas compte de la courtine reliant les bastions du Roy et Dauphin, qui ne fut terminée que deux ans après[10].

Les mêmes problèmes de détérioration que connaissait le bastion du Roy commencèrent à se manifester. Les effets de l'humidité et des grandes gelées commencèrent d'abord à apparaître sur les parapets exposés; il est clair que les remèdes consistant à agrafer les pierres d'embrasure et à placer une couche protectrice de gazon étaient généralement applicables dans toutes les défenses[11]. Le pire était à venir. Partout on eut de la difficulté à faire prendre le mortier de chaux et à lier solidement les revêtements de maçonnerie, mais la situation était particulièrement grave sur les escarpes du bastion Dauphin. En 1743, la face gauche s'était assez détériorée pour nécessiter une attention particulière:

> On a reparé aussi la face du bastion dauphin, dont les parements avoient écroulés, et pour que pareil accident n'arrive plus, nous avons jugés necessaire de le revêtir en madrier, comme les nouvelles fortifications; nous en userons de même pour ceux qui pouront tomber a l'avenir.[12]

La question de la valeur défensive du bastion constituait aussi un problème. Construit au niveau de la mer, l'ouvrage était extrêmement vulnérable au feu fichant et au tir en enfilade. Deux particularités du terrain face aux défenses étaient source d'inquiétude. L'étang qui occupait une grande partie de terrain bas au sud-ouest fut incorporé au fossé devant la courtine et le bastion; tout en bénéficiant à la défense parce qu'il constituait un obstacle pour l'ennemi qui voulait franchir le fossé, l'étang laissait une vaste partie du front non protégée par des ouvrages avancés. Devant le bastion du Roy, le glacis ne se prolongeait pas tout le long du front, mais s'arrêtait un peu au-delà de la place d'armes du rentrant droit, pour ne reprendre que devant le bastion Dauphin, sur le côté nord de l'étang. L'escarpe de la courtine était donc entièrement exposée au feu d'artillerie, et ainsi le flanc droit du bastion du Roy et le flanc gauche du bastion Dauphin étaient vulnérables.

Au nord de l'étang et à l'ouest du bastion Dauphin, le terrain s'élevait de nouveau pour former une colline, ou plutôt une série de monticules bas formant une crête autour de l'étang. En elle-même, la crête paraissait inoffensive, à peine visible des collines qui entouraient le port; les points les plus élevés ne dépassaient pas 11 mètres au-dessus du niveau de la mer. C'était cependant assez pour commander le bastion, et cela d'un point situé à peine au-delà du pied de son glacis. En outre, la crête était reliée aux collines plus élevées par une autre série de monticules. Cela signifiait qu'une force attaquante pouvait approcher en oblique en direction de l'enceinte, pratiquement jusqu'à portée d'un jet de pierre du bastion Dauphin, et cela à l'abri du tir direct des assiégés.

Il est difficile de croire que ceux qui construisirent les fortifications ne s'étaient pas rendu compte des insuffisances des défenses de la ville, mais il ne nous est guère parvenu d'écrits manifestant l'inquiétude des ingénieurs. La première manifestation d'un désir d'augmenter les défenses devant la porte date de 1739[13], mais pour Verrier cela n'était pas

urgent. Techniquement, il pensait qu'un ouvrage à corne conviendrait aux conditions locales, mais il fit manifestement cette proposition pour apaiser les autorités plutôt que pour remédier à la faiblesse des défenses; il est également clair que les autorités se sont objectées à la résistance passive de l'ingénieur et ont demandé au ministre d'ordonner directement que les travaux soient exécutés[14]. Verrier ne se laissa cependant pas presser. Après plusieurs années de cogitation, il se prononça finalement contre l'ouvrage à corne, affirmant qu'il prendrait trop de place, ce qui entraînerait de fortes dépenses pour raser le monticule faisant face au bastion, et qu'il faudrait beaucoup trop de soldats pour y maintenir une garnison convenable:

> Si toutefois [il] convien de couvrir cette Porte, une Contregarde suffiroit afin de ne pas s'etendre dans la Campagne, et la disposition du flanc droit du Bastion du Roy battront la tranchée que l'ennemi feroit pour attaquer cet Ouvrage [c'est-à-dire la contre-garde].[15]

Telle fut sa conclusion optimiste. Mais la saison de construction passa sans que rien ne soit entrepris. Ses derniers mots sur l'affaire avant le siège étaient hautains et manifestaient une répugnance évidente à construire quelque chose qu'il ne jugeait pas nécessaire:

> J'ay estimé pour le [c'est-à-dire le gouverneur] guerir de la peur, de prolonger le fossé de la face du Bastion Dauphin jusqu'a la mer, et la masse de terre qui restera devant la porte servira d'une espèce de lunette... ce qui donnera un double feu sur le chemin couvert, et le flanc du Bastion du Roy deffendra le fossé et le glacis de toute la nouvelle piece, ce flanc ayant une superiorité de plus de vingt pieds... Je ne toucheray cependant a rien sans avoir reçu vos ordres.[16]

Avant que n'arrivent ces ordres, la question devint académique. Partant de la batterie Royale et se frayant un chemin de façon systématique autour du port, les forces de Nouvelle-Angleterre pilonnèrent le front tenaillé et la batterie circulaire et les réduisirent à l'état de ruines. En même temps, des batteries de siège furent établies sur les collines surplombant la ville et s'avancèrent jusqu'au terrain accidenté faisant face au bastion Dauphin, aboutissant finalement au monticule qui inquiétait si peu Verrier. Concentrant leurs efforts dans ce secteur, les assaillants ouvrirent une brèche assez grande pour convaincre les Français de l'inutilité de toute résistance[17].

> The weakest part of the Fortification of this Town is the Rentrant Angle of the Point of Bastion Dauphin... this part cannot be made stronger but by pulling it quite down and Erecting a New Work of a better design, for which Plans and Estimates must be sent home and approved. In the meantime raising a Cavalier for 5 or 6 guns... repairing the Platforms and Parrapetts are works absolutely necessary to be done.[18]

C'est ainsi que le gouverneur de la nouvelle possession britannique et son ingénieur en chef évaluaient l'entrée de la ville et la façon de l'améliorer. Le cavalier fut construit, en grande partie avec des moellons provenant de la batterie circulaire, pour qu'un tir d'artillerie plus puissant, en position élevée, puisse servir à réduire le danger que constituaient les hauteurs environnantes, mais les plans plus ambitieux ne se matérialisèrent jamais. En prévision de possibles tentatives françaises de reprendre la ville, les seules réparations effectuées étaient de nature temporaire, et quand la place fut rétrocédée à ses premiers propriétaires, il restait beaucoup à faire[19].

A son retour, Boucher se mit courageusement à inspecter les fortifications et à préparer des évaluations des travaux nécessaires pour les rendre telles qu'elles étaient avant le siège[20]. On ne sait pas exactement ce qu'étaient ses instructions et dans quelle mesure il était libre de modifier les plans originaux, mais il paraît vraisemblable qu'il ait reçu ordre de ne pas effectuer de changements importants et de ne pas faire de travaux trop coûteux. Quoi qu'il en soit, ses propositions pour le bastion Dauphin visaient essentiellement à redonner à l'ouvrage entier sa forme originelle, y compris à la batterie circulaire, qui n'existait plus.

Ce n'est donc qu'à l'arrivée de Franquet en 1750 qu'une analyse sérieuse des fortifications fut autorisée, et qu'on accorda une véritable importance aux moyens d'améliorer les défenses[21]. Jugeant le front entre les bastions Dauphin et du Roy comme étant l'un des trois pires fronts[22], et nécessitant une étude plus attentive avant qu'il puisse déterminer comment remédier à la situation, l'ingénieur souligna la faiblesse de la courtine basse qui n'avait devant elle que l'étang, et la menace évidente que constituaient les hauteurs environnantes. Les divers projets qu'il présenta comprenaient tous des ouvrages supplémentaires dans ces secteurs cruciaux[23]. L'accueil froid que reçurent ses propositions en

France, et le refus brutal du ministre de les approuver, déclarant que "le grand project de fortifications est entierrement impraticable"[24], doivent avoir tempéré l'enthousiasme de Franquet.

Des réparations et des améliorations des ouvrages existants furent autorisées, tout comme fut acceptée la proposition de Franquet de conserver et de renforcer le cavalier anglais au lieu de lui redonner son plan originel. Derrière la porte, les corps de garde furent éliminés et les remparts épaissis. La construction de nouveaux ouvrages se limita toutefois à faire enjamber l'étang par une tenaille simplifiée qui relia les deux sections séparées du chemin couvert devant la courtine en un ouvrage continu, flanqué par la place d'armes existante, près de chaque jonction (fig. 97). Quant aux grands ouvrages destinés devant la porte, dont la nécessité avait été plus que justifiée par les événements du premier siège, ils restèrent lettre morte. Tout ce que Franquet put faire dans le secteur fut d'abaisser de 7 ou 8 *pieds* le sommet de deux des monticules les plus élevés[25].

Ces mesures ne suffisaient pas. Profitant de la connaissance approfondie du terrain acquise par les forces d'occupation britanniques après le siège de 1745, Wolfe se dirigea en 1758 directement vers les "two Eminences not far from the West Gate"[26], où une batterie de canons et de mortiers était dans une position idéale pour endommager considérablement la ville entière. C'est naturellement le bastion Dauphin, qui était la partie des défenses la plus rapprochée, qui souffrit le plus. Le cavalier fut immédiatement détruit, ce qui provoqua les sarcasmes du jeune Wolfe:

> You know I hold Mr. Knowles in the utmost contempt as an officer, and an engineer and a citizen. He built a useless cavalier upon the Dauphin Bastion which fell to my share to demolish, and we did it effectively in a few hours.[27]

Il se garde bien de mentionner les travaux effectués par Franquet sur le cavalier; quoi qu'il en soit, ils n'avaient guère amélioré sa capacité de résister à un tir d'artillerie rapproché.

Voyant la destruction quasi totale du bastion, où seul le flanc gauche pouvait encore être considéré défendable, les Français étudièrent les termes d'une reddition, et quand une brèche de 28 *toises* de largeur fut ouverte, le gouverneur ordonna à la garnison de se rendre[28]. Tout comme le reste des défenses, le bastion Dauphin reçut le coup de grâce en 1760 avec la pose de mines de démolition dans les vestiges des remparts, de la poterne et même de la porte (fig. 102).

Un examen du site avant les fouilles ne laissa pas beaucoup d'espoir de trouver des renseignements utiles, si ce n'est, peut-être, sur le contour des fondations, sous les basses collines herbeuses défigurées par les dépressions causées par les charges de démolition. Contrairement à la citadelle, les remparts du bastion Dauphin ne contenaient aucune structure massive en maçonnerie, si ce n'est les escarpes mêmes, et aucun vestige ne peut donc servir à fournir des données fiables. L'alignement du flanc et de la face gauche ne pouvait être déterminé qu'approximativement, à partir des lignes irrégulières de pierraille partiellement immergées dans l'étang dont les eaux, ne disposant plus d'un canal bien tracé jusqu'à la mer, ont dû s'élever considérablement depuis le XVIII^{e} siècle. L'occupation qui a suivi l'abandon définitif du site par les Britanniques en 1768 avait aussi laissé des cicatrices. Des photographies du début du XX^{e} siècle montraient des maisons à l'intérieur du bastion; des dépressions rectangulaires, qui n'étaient manifestement pas des dépressions de démolition, s'avéraient être les fondations de quatre maisons de la fin du XIX^{e} siècle ou du début du XX^{e}.

Même s'ils n'ont fait aucune tentative pour mettre au jour et consolider les ruines du bastion du Dauphin, les restaurateurs des années 1930 lui ont causé des dégâts en tentant d'améliorer l'accès au site. Depuis la ville actuelle de Louisbourg, une route suivait la rive et contournait le port, pénétrant dans la forteresse par le bastion Dauphin, et conduisait au musée de 1930. Dans la vieille ville, ils ont voulu lui faire suivre le tracé des rues françaises, par les rues du Quai et Saint-Louis jusqu'à un parking situé sur le terrain de manoeuvres, sous le glacis côté ville. Que les constructeurs, en choisissant le tracé de cette route, aient été ou non conscients de la possibilité qu'elle croise des ruines importantes en traversant le fossé et en rejoignant la rue du Quai, il n'en reste pas moins qu'on n'a aucunement tenté de préserver, de consolider ou de noter quoi que soit le long du chemin construit. La route avait été aplanie au bulldozer, et les vestiges instables de pierraille ainsi exposés avaient été revêtus d'un mur de pierre, et un cairn de pierres taillées marqua l'emplacement approximatif de la porte Dauphine

originelle. En outre, on s'était servi sans aucune gêne, pour asseoir la route, de matériaux des remparts provenant de l'intérieur du bastion et de la courtine toute proche.

Des causes naturelles ont également agi sur le site. Le rivage, retenu par un important assemblage de poutres construit au XX^{e} siècle, ne ressemblait plus tellement à ce qui apparaît sur les plans du XVIII^{e} siècle, étant beaucoup plus découpé, peut-être à cause d'une érosion considérable; une maçonnerie désintégrée de moellons, des briques lissées par l'eau et du grès désagrégé sur la plage, face au bastion, confirmaient cette interprétation[29].

Archéologie: tactiques de recherche

L'état pitoyable de l'ouvrage et sa situation basse, une grande partie se trouvant en fait sous la nappe aquifère, ont dicté l'approche archéologique. Le site fut fouillé pendant une période de deux ans; à l'instar des constructeurs de l'époque, les équipes archéologiques se rendaient sur le terrain au printemps, dès que le sol était assez dégelé (vers la mi-mai) et y restaient jusqu'à l'arrivée de l'hiver (vers la mi-novembre). Au début, des tranchées furent disposées jusqu'à un angle le plus près possible de 90 degrés par rapport à l'alignement des remparts, en se fiant aux contours existants, et creusées à la main afin de localiser ce qui pouvait subsister des escarpes. Cela aurait donné une orientation définitive au reste des fouilles, mais dans tous les cas, le niveau de l'étang faisant face au bastion fut atteint avant que soient trouvées des sections intactes de maçonnerie; on ne trouva que des moellons instables et des remblais de terre. A cause des inondations et d'un affaissement des tranchées on a dû changer de méthode.

Il y a sans aucun doute des difficultés sérieuses inhérentes à un programme de fouilles archéologiques, effectué dans le cadre de ce qui est essentiellement un programme de construction. Mais par contre, on profite grandement d'un accès facile à un matériel sophistiqué considérable. Dans la mesure où les conditions de travail de l'archéologue deviendront tôt ou tard celles des équipes de construction, avec un peu de planification et de coordination, le travail peut être effectué de façon à faciliter la tâche de l'archéologue et en même temps répondre aux besoins du constructeur. Il en fut ainsi dans le cas du bastion Dauphin - et plus tard de tout le front de mer historique.

Les constructeurs de l'époque n'ont pas aidé les choses en incorporant l'étang déjà existant à leur fossé inondé. Même en utilisant partout où c'était possible le terrain naturellement bas et marécageux, il semble néanmoins d'après les profils des projets de 1727 (fig. 160) qu'il fallut creuser considérablement avant que le fossé ne sépare complètement le bastion et la campagne. Un bassin de captation idéal fut ainsi formé, dans lequel s'écoulaient toutes les eaux souterraines venant du coteau sur lequel était situé le bastion du Roy, amenant avec elles la boue et la vase de tout le front. L'écroulement des remparts dans le fossé empêchant le drainage, l'étang continua à s'étendre, et l'élévation graduelle du niveau de la mer finit par inverser le drainage naturel à travers le canal.

Comme première étape pour résoudre le problème, on installa deux pompes de 6 pouces pour abaisser le niveau d'eau de l'étang jusqu'à ce qu'un équilibre puisse être maintenu de façon continue. Cependant, l'étang était loin d'être vidé: une épaisse boue nauséabonde, dont la profondeur atteignait 2 à 4 mètres par endroits, était trop épaisse pour être pompée et trop liquide pour être enlevée par des moyens normaux (fig. 170). Un chemin fut donc construit dans l'étang en jetant de la terre en une ligne à peu près parallèle à l'alignement des remparts, jusqu'à ce que sa surface dépasse le marécage. Le chemin était assez large pour recevoir une pelle mécanique de 35 tonnes, montée sur chenillettes, qui servit à enlever la fange et la pierraille reposant au fond de l'étang, jusqu'à ce qu'apparaisse la base intacte des escarpes. Des camions à bascule de 3 tonnes emportèrent ces déchets et les jetèrent le long du chemin, derrière la pelle mécanique. La tranchée obtenue, à 1,5 mètre sous le niveau actuel de la mer, formait une sorte de puisard dans lequel le reste du marécage fut graduellement, mais efficacement, drainé; un pompage constant la tint relativement à l'abri des inondations. Plus tard, la boue sécha assez pour qu'on puisse y marcher. Six poutres furent laissées afin de délimiter des secteurs de fouilles à travers les escarpes et le fossé jusqu'aux ouvrages avancés, qu'on pourrait examiner à mesure que se consoliderait le secteur. Il était insensé de poursuivre la tranchée jusqu'au rivage, car chaque marée haute l'aurait inondée. En prévision de fouilles dans le secteur du

batardeau et de la porte Dauphine, un remblai de terre fut versé à marée basse pour former une digue autour de l'extrémité du quai. Un conduit construit sous la route dans les années 1930, et qui n'avait jamais véritablement servi, fut ouvert, et le nouveau fossé y fut relié. L'eau de l'étang coulait maintenant dans un lagon, entre la digue et la mer, à partir duquel on pouvait la pomper avec les pompes de 6 pouces. La route fut fermée et toute la circulation du parc dut contourner la digue. Cette opération eut tellement de succès que la digue fut plus tard prolongée sur toute la longueur du quai, permettant d'effectuer dans ce secteur également des travaux de recherche et de construction.

La machinerie lourde ne fut pas employée que pour le nettoyage du fossé. Avec l'installation de la route-digue, la surface de tarmacadam de la route des années 1930 et son lit de pierres concassées pouvaient maintenant être enlevés rapidement et proprement avec la pelle mécanique. Plus tard, une tranchée de quelque 21,5 mètres de longueur et atteignant un maximum de 5,2 mètres de profondeur fut creusée à travers le rempart afin d'établir une coupe de la face et des vestiges du cavalier. Cette tranchée aurait demandé deux saisons entières de travail à toute l'équipe si elle avait été creusée à la main. Ailleurs, un petit tracteur équipé d'un bras et d'une pelle hydrauliques a servi à creuser dans le terre-plein du bastion, ouvrant des tranchées exploratoires pour localiser les fondations de la batterie circulaire creusant dans le glacis et enlevant des monceaux de pierraille.

Bien qu'il soit beaucoup plus répandu aujourd'hui, l'emploi de machinerie reste controversé, et il ne peut y avoir à ce sujet de règles rigides et immuables. Dans chaque cas, la réussite de l'opération dépendra du jugement de l'archéologue, qui doit porter seul la responsabilité de la perte ou de la détérioration de vestiges. Mais il doit également faire preuve de discernement et d'efficacité dans sa direction de la main-d'oeuvre et sa gestion d'un budget de fouilles: trop de temps mal employé peut également entraîner la perte de vestiges. La sécurité de l'équipe doit de même occuper une place primordiale dans toute opération. Malgré la profondeur des tranchées aux parois de pierraille instable, aucune blessure n'a été causée par des éboulements. Dans les secteurs où la machinerie lourde n'avait manifestement pas sa place, on s'est servi des méthodes conventionnelles de fouille. La combinaison judicieuse de fouilles mécaniques et manuelles a permis de recueillir une quantité de renseignements qui furent une heureuse surprise compte tenu de l'évaluation initiale du terrain.

Fouilles des remparts: escarpes

Dans les tranchées initiales, creusées à la main perpendiculairement à l'alignement du flanc gauche, on tomba sur des quantités considérables de moellons écroulés, au milieu desquels se trouvaient des intrusions modernes (dépotoirs, latrines, glacière). Aucun vestige cohérent de l'escarpe ne fut trouvé à ce moment, les fouilles s'étant arrêtées au niveau de la nappe aquifère. A la suite d'une excavation sous ce niveau par des moyens mécaniques, la base du mur apparut, très endommagée et déformée, même à cette profondeur. On devait découvrir ensuite des vestiges remontant à la construction de l'escarpe originelle ainsi qu'aux réparations ultérieures. Dans une section, la surface du mur était constituée de plusieurs pierres taillées réutilisées et de pierres des champs travaillées grossièrement, qui contrastaient avec la maçonnerie de moellons aux assises irrégulières qu'on retrouvait ailleurs (fig. 178). De grosses poutres verticales, d'environ 13 cm sur 20, étaient également présentes. A l'angle rentrant, entre le flanc et la courtine, des réparations consistant en une surface secondaire plaquée sur l'originale, avaient épaissi l'escarpe du flanc de quelque 60 cm, recouvrant une partie de la surface de la courtine et empiétant sur l'entrée de la poterne, dans la courtine. A l'autre extrémité du flanc, l'assise inférieure de pierres d'angle taillées formant l'angle d'épaule originel fut localisée (fig. 179); on put ainsi mesurer la longueur et l'alignement exacts du flanc, et déduire l'alignement de la face d'après l'angle de taille des pierres. Ce qui a ensuite permis de déterminer avec précision l'emplacement de l'angle flanqué du bastion, et assuré que les fouilles mécaniques pouvaient se poursuivre sans risque de détruire ce qui restait de la face.

Contrairement au flanc gauche, l'escarpe de la face gauche ne présentait aucune trace de surface extérieure ajoutée, mais on a trouvé des traces de planches qui étaient adjacentes aux pierres d'angle d'épaule sans toutefois les chevaucher. Des indices de réparations furent observés dans

la pierraille qui était tombée dans le fond du fossé. Près de l'angle d'épaule, on trouva des pierres taillées qui avaient été travaillées selon un plan différent de celui observé sur les pierres originelles partout dans le site: de larges rainures parallèles, par opposition au fini à la laie, rugueux et bouchardé, si caractéristique du travail des tailleurs de pierre français. Par rapport à un plan horizontal, les faces des pierres étaient taillées avec une pente de un sur neuf. Des poutres carrées semblables à celles trouvées dans le flanc étaient présentes, de même que des tiges en fer forgé, d'environ 1,5 mètre de longueur, recourbées en forme de Z; des spécimens semblables furent plus tard trouvés en place sur le mur du quai, ce qui démontrait que les tiges étaient placées horizontalement dans le mur, un bras fermement ancré au centre de la maçonnerie, l'autre accroché autour de la poutre verticale pour la retenir contre la face du mur.

Enfin, on trouva à l'angle flanqué des vestiges de deux phases de construction distinctes. Sur quatre assises, on retrouvait l'angle originel, dont les pierres - toutes finies dans le style typique français de Louisbourg - étaient taillées avec une inclinaison de un sur six, et formant un angle de 82° 30'. Dans le fossé, devant l'angle flanqué, il y avait cependant des pierres d'angle taillées pour former un angle différent - 80 degrés - avec une inclinaison de un sur neuf, comme les pierres près de l'épaule, et présentant de même des motifs de taille différents de ceux des pierres trouvées sur place.

A droite de l'angle flanqué, la tenaille s'étendait jusqu'à la digue. L'escarpe avait été presque entièrement détruite, et seules étaient intactes, dans la boue du fossé, les assises les plus basses, partout surmontées de moellons instables et de remblai non assujetti. Au centre du mur, il y avait de nombreuses briques et pierres taillées qui n'avaient certainement pas été prévues pour servir de remblai, et qui indiquaient donc qu'une reconstruction substantielle avait eu lieu.

Les vestiges archéologiques de toutes les escarpes donnent donc à croire que des réparations importantes ont été effectuées sur les murs d'origine, lesquels ont ensuite été détruits presque entièrement; l'étendue des diverses réparations ne peut être déterminée qu'en consultant les documents d'époque. Cependant, même avant que les dommages dus au siège ne nécessitent ces travaux, les murs ont eu sérieusement besoin d'être réparés; en 1743, il est probable qu'au moins la face gauche a été recouverte de planches, une technique devenue courante à Louisbourg et choisie semble-t-il dès le début pour construire le mur du quai. Les planches trouvées près de l'angle d'épaule et les poutres verticales avec leurs ancres en fer forgé, trouvées devant la face gauche pouvaient donc dater de la phase de réparations antérieure au premier siège. La surface ajoutée du flanc gauche correspondait plus à une reconstruction, et on peut l'attribuer à l'armée de Nouvelle-Angleterre:

> The South Flank of this Bastion, the Merlons and Embrazures being entirely ruinous, they have been taken down and Rebuilt with more thickness and a greater Talus from the foundation to the Cordon.[30]

La présence des pierres taillées dans les secteurs des angles flanqué et d'épaule soulève un problème de vestiges contradictoires. Le plan de taille distinctif dont nous avons déjà parlé n'a été observé que sur les pierres taillées trouvées dans le secteur du bastion Dauphin; toutes les autres pierres taillées trouvées à Louisbourg ont un fini aussi distinctif, mais très différent, qui, en raison des contextes, peut être attribué à des artisans français. Sur les pierres taillées des structures édifiées ailleurs dans la province à la fin du XVIII^{e} siècle ou au début du XIX^{e}, on observe de larges rainures parallèles[31]. On en conclut donc que ce style est caractéristique des artisans anglais. D'après les comptes rendus de l'occupation anglaise, le bastion Dauphin semble être la structure qui a le plus reçu d'attentions, mais la seule référence faite à un "free-stone facing" (c'est-à-dire à des pierres taillées) concerne le batardeau se trouvant au-delà du fossé, devant la porte Dauphine; celui-ci était dans un si piètre état qu'il a fallu le démolir et le reconstruire, mais l'ouvrage ne fut pas terminé[32]. Quand elle fut mise au jour, la façade côté mer du batardeau était surtout constituée de pierres de taille, finies avec des rainures parallèles. L'attribution des angles d'épaule et flanqué ultérieurs à la période d'occupation anglaise semble donc bien établie. La pente qu'on a donnée aux pierres ne s'harmonise cependant pas avec le "greater Talus" de Bastide. L'expression pourrait peut-être en elle-même désigner une pente plus abrupte, c'est-à-dire presque verticale, mais à la lumière d'une critique générale antérieure du même ingénieur, cette interprétation ne semble pas très juste: les murs, notait-il, étaient "too upright

everywhere to support the weight of the Rampart"[33]. Tenter de concilier ces contradictions ne serait que vaines spéculations.

Les remparts: le terre-plein et la pente intérieure

Les escarpes furent conçues de façon à retenir la masse du rempart du côté faisant face à la campagne; à l'intérieur du bastion, le rempart était consolidé par de la terre en pente. Cependant, malgré la nature accidentée du site dans son ensemble, et peut-être parce qu'un talus de terre risque moins de s'affaisser totalement qu'un mur de maçonnerie, on a trouvé en coupe quelques vestiges appartenant au terre-plein du rempart et à la pente intérieure. Le point le plus élevé qui subsistait sur le flanc gauche se trouvait près de l'angle d'épaule; on a donc creusé une tranchée à travers le rempart perpendiculairement à l'escarpe. Des tranchées à travers la plus haute partie du rempart ont révélé des strates constituant la surface originelle du terre-plein du rempart (fig. 172). Ces couches n'avaient été préservées qu'à cet endroit, possiblement grâce à la présence en surface d'une traverse élevée à la hâte durant le second siège[34].

Lors des fouilles de la face droite et des édifices de ce secteur, on a trouvé des vestiges prouvant qu'il s'agissait du niveau de terre-plein. Étant incorporés dans la pente du rempart, les murs arrière des deux édifices que les documents d'époque désignent comme une caserne et une poudrière avaient été bien préservés; dans le cas de la poudrière, ce mur était pratiquement intact jusqu'au niveau de l'avant-toit. La hauteur de l'avant-toit put donc être établie avec certitude à 5,79 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le rempart, se trouvant directement contre le mur arrière, ne pouvait donc être plus haut que l'avant-toit; sur les plans d'époque où figure un profil de l'un ou de l'autre des deux édifices, la ligne de toit est représentée comme dépassant le terre-plein du rempart (fig. 161, 162). La limite inférieure de l'élévation du rempart fut déterminée à partir d'une réparation de fortune effectuée à la maçonnerie sur le coin nord-ouest et le mur ouest du magasin. La base de cette réparation reposait sur une surface horizontale à l'arrière de l'édifice, mais sur une surface en pente le long du mur ouest; on en a donc conclu que les réparations avaient été effectuées directement sur le terre-plein et la pente intérieure. La base de la réparation sur le mur arrière était à une hauteur de 5,66 mètres, ce qui correspond à la hauteur du rempart du flanc gauche.

Comme dans le cas du bastion du Roy, on a supposé que le flanc et la face avaient été construits à la même hauteur, sans pente ou changement de niveau soudain, ce que confirment les vestiges. Le compte rendu de Franquet fait spécifiquement allusion à ce rapport, mais par ailleurs jette quelque doute dans notre esprit:

> Le flanc gauche du Bastion Dauphin plus elevé de 4 pieds que la courtine se soutient de niveau... La face gauche du dit Bastion dauphin est de niveau avec son flanc dans les 3/4 de sa longueur, et plus loing, est un ressaut de 2 pieds jusqu'a son angle flanqué qui par ce moyen se trouve de 26 pieds plus bas que l'angle [flanqué] du bastion du Roy.[35]

Toutes les données concourent à confirmer que la face et le flanc sont au même niveau. Quelle est cette marche de 2 *pieds* pour monter vers l'angle flanqué? Rien n'indique que Verrier ait prévu ou effectué une élévation de l'ouvrage; d'autre part, une barbette avait toujours fait partie du projet. En 1751, à l'époque des premiers plans de Franquet, des embrasures sont représentées le long de la face gauche et dans le parapet, devant la barbette (fig. 87); la même année, dans son premier projet, il proposait de supprimer la barbette et ses embrasures (fig. 88). En 1756, cependant, la barbette apparaît encore, mais certaines embrasures sont bouchées (fig. 97). La présence d'embrasures devant la barbette (laquelle par définition doit permettre de faire feu par-dessus le parapet), demande à être expliquée. Nous devons assumer que le parapet, pour protéger les défenseurs contre les batteries de siège, atteignait une hauteur telle que des embrasures étaient nécessaires, et que les occupants américains avaient retenu cette modification. C'est probablement ce que Franquet a noté, sans aucun commentaire.

Il n'est cependant pas possible d'après les comptes rendus de Franquet de fournir une explication aussi satisfaisante à propos de la différence de hauteur entre les deux bastions. Soustrayant 28 *pieds* (comprenant 2 *pieds* pour la barbette) de la hauteur déduite pour la ligne magistrale au bastion du Roy, la hauteur du terre-plein du flanc et de la face au bastion Dauphin devrait être presque d'un mètre plus élevée que ce

qu'on a déterminé archéologiquement: 6,6 mètres contre 5,66 mètres. A l'inverse, les 28 *pieds* ajoutés à la hauteur de 5,66 mètres indiqueraient que la hauteur du bastion du Roy n'était que de 14,76 mètres, et non de 15,70 mètres. Bien qu'il y ait une marge d'erreur dans les hauteurs déduites, il est clair que le sommet des voûtes des casemates constituait la limite sous laquelle le terre-plein du rempart du bastion du Roy ne peut avoir été construit; l'avant-toit de la poudrière du Dauphin, d'autre part, constitue la limite au-delà de laquelle le terre-plein du rempart ne peut avoir été élevé. Les mesures de Franquet ne peuvent même pas se situer en deçà de ces limites. Il est possible que l'ingénieur ait effectué ses mesures, non pas à partir de la ligne magistrale, mais à partir des terre-pleins des remparts tels que modifiés par les forces d'occupation, mais cette hypothèse ne peut être vérifiée.

Quels que soient les défauts de l'emplacement choisi pour le bastion Dauphin, les constructeurs avaient au moins essayé de tirer le meilleur parti du peu de terrain élevé disponible dans les environs immédiats. L'ouvrage était situé sur un tertre bas, dont le point le plus élevé se trouvait entre le magasin à poudre et l'angle flanqué. Des horizons naturels indiquaient une élévation régulière du niveau originel du terrain à partir du rivage et des berges marécageuses de l'étang, au sud et au sud-est. Le distinctif horizon B orangé, riche en fer, était de quelque 60 cm plus haut devant la poudrière qu'à l'extrémité sud de la caserne. Toutefois, plus au nord, seule une couche apparentée intacte (horizon C) put être détectée sous le cavalier (fig. 174). En d'autres termes, le terrain continuait de s'élever, mais les horizons supérieurs, qui avaient subi les intempéries, avaient été enlevés afin de donner aux remparts une hauteur suffisante par rapport à l'intérieur du bastion. Il était manifestement insensé d'aplanir un relief naturel dans le seul but de bâtir un rempart de terre, et c'est pourquoi on trouva de nouveau une surface naturelle sous la pente réelle du rempart à une hauteur de 4,7 mètres au-dessus du niveau de la mer, ce qui devait être près du point le plus élevé de la colline avant la construction. Sur le chemin couvert du glacis, les horizons étaient légèrement inférieurs. On ne peut déterminer avec certitude dans quelle mesure le sol était resté au même niveau ou s'il s'était effondré formant un ravin naturel, puisque tout le secteur avait évidemment été transformé en fossé. Le profil de Verrier de 1727 représente cependant un terrain ondulé avec une dépression où le fossé devait se trouver (fig. 160).

La nature du terrain permit aux constructeurs de placer les fondations sur la surface naturelle à certains endroits. Les fouilles de la face gauche ont mis au jour quelques sections subsistantes d'un mur, d'un peu moins de 1 mètre d'épaisseur, parallèle à l'escarpe, à environ 6 mètres derrière celle-ci. Il s'agissait manifestement du revêtement intérieur du parapet. On n'a observé aucun indice certain d'inclinaison. La base du revêtement était uniformément basse, reposant sur le sol naturel sauf à l'angle flanqué, où, même si elle était à son point le plus bas (3,7 mètres au-dessus du niveau de la mer), elle n'atteignait pas l'ancienne surface du sol, mais reposait sur des remblais. Manifestement, la pente du coteau devenait trop abrupte pour que les constructeurs continuent d'élever le mur sur le contour originel.

Au même endroit, on a observé que le revêtement changeait d'alignement, se dirigeant maintenant vers l'angle flanqué. L'extrémité du parapet était ainsi déterminée. A en juger d'après les divers plans d'époque, il y avait une guérite à l'angle, et on y accédait par un passage à peu près comme pour le bastion du Roy. Si tel était le cas, la section du mur tournant vers l'angle flanqué devait, en plus de constituer l'extrémité du parapet de la face gauche, servir de mur de passage vers la guérite. On ne put cependant trouver aucune trace de son équivalent à la droite de l'angle flanqué: ce secteur était trop bouleversé.

En fait, l'état de tout le front, depuis l'angle flanqué jusqu'au mur du quai, était tel que les fouilles archéologiques n'ont guère permis d'obtenir de renseignements de valeur sur les défenses ou leur histoire. Au-dessus des fondations de l'escarpe, des masses instables de moellons sans disposition cohérente furent trouvées. Un seul vestige avait une forme quelconque, il était constitué de briques et de pierres taillées disposées d'une façon permettant de supposer qu'il s'agissait d'une embrasure; son lien avec le reste des remparts ne put cependant être déterminé. Ce sont les plans d'époque qui nous ont fourni l'image la plus exacte de ce qui a dû exister. La courte portion de rempart allant de l'angle flanqué au coude où il devenait perpendiculaire au quai devait être une face droite vue en perspective (fig. 161, 163). Le plan de la ville dessiné par le fils Verrier en 1745 pour décrire la progression du siège présente deux embrasures sur cette face, présumément les "deux embrasures de la barbette" dont parlait Boucher lors de sa première tournée d'inspection[36].

Cependant, si elles avaient quelque lien avec la barbette, elles devaient vraisemblablement avoir été construites avec des gabions ou des fascines au sommet du parapet, plutôt que dans le corps du parapet. Les armées de Nouvelle-Angleterre semblent avoir conservé les embrasures de la barbette tout en édifiant un cavalier sur le terre-plein, à l'arrière; l'état dans lequel les ouvrages furent remis aux Français est présumément représenté dans le plan de Franquet du front de l' "Ancienne fortification", dessiné en 1751 (fig. 87). On ne peut savoir en détail quelles modifications ont été effectuées par la suite; il est impossible de déterminer lequel des divers projets de Franquet fut en fait exécuté, car la destruction totale du cavalier et des parapets lors du second siège, suivie de la démolition de ce qui restait des remparts, a effectivement empêché les archéologues d'obtenir plus de précisions.

Les remparts: la batterie circulaire

Au départ, on avait envisagé de construire une batterie complétant les défenses du port au point où les fortifications côté terre atteignaient le rivage, et en 1723, les plans de Verville présentaient déjà dans ses grandes lignes l'ouvrage qu'allait effectuer Verrier. Conçue ni pour flanquer ni pour être flanquée par d'autres ouvrages, la batterie ne se conformait pas au tracé bastionné qui déterminait la disposition de l'enceinte. Son inclusion au sein du bastion Dauphin relevait donc plus de la commodité et de l'économie que de la stricte nécessité militaire. Le plus grand avantage à tirer de cette association était donc une protection mutuelle: l'arrière de la batterie était protégé du feu de revers par les remparts du bastion, et en revanche elle cachait l'intérieur du bastion, qui autrement aurait été exposé. L'unité des deux structures facilitait les communications: les soldats et même l'artillerie pouvaient être facilement déplacés d'un rempart à l'autre sans avoir à sortir du bastion. Par ailleurs, bien sûr, la grande proximité de la batterie par rapport aux autres remparts créait un danger: les ouvrages combinés présentaient une cible unique assez grande pour qu'un boulet l'atteigne fatalement quelque part. Au cours du combat, il est douteux que les murs aient offert une grande protection contre le tir, si ce n'est contre les trajectoires presque horizontales; en raison de son emplacement, le bastion était vulnérable au tir à ricochet et aux tirs suivant une trajectoire recourbée depuis des canons ou des mortiers élevés. Comme nous l'avons vu, la batterie circulaire fut tellement endommagée lors du premier siège que les forces d'occupation ne virent pas d'intérêt à la réparer. Franquet jugeait également qu'il ne valait pas la peine de reconstruire la batterie, et conserva l'idée de cavalier des Anglais.

L'objectif archéologique immédiat consista à localiser tous les éléments encore existants de la batterie et à établir de façon plus précise son lien avec le bastion. Des tranchées de sondage de 5 pieds de largeur furent creusées pour croiser l'alignement projeté de la batterie, d'après les plans d'époque et l'emplacement déjà établi du flanc gauche et de la courtine. A chaque extrémité, on trouva suffisamment de traces de maçonnerie pour permettre de déterminer avec quelque précision l'alignement entier des fondations de l'escarpe. Cependant, une grande section, au centre, ne contenait aucun vestige. Comme le terrain était à cet endroit plus bas que dans les secteurs environnants avant les fouilles, et comme aucun horizon altéré ne fut trouvé, on en conclut que les grandes quantités de terre et de pierraille avaient été enlevées, pour la construction de la route dans les années 1930.

L'épaisseur de la fondation de l'escarpe n'était pas uniforme, variant de 2,59 mètres à 3,73 mètres. Un tel écart s'explique en partie par des détériorations, même au niveau des fondations, subies lors du démantèlement du mur très endommagé, et en partie par le fait que les fondations ont été construites de façon à former une base agrandie, plus large dans certains secteurs selon la capacité de soutien du sol. A l'extrémité nord de la batterie, où les vestiges de l'escarpe étaient les plus élevés, le mur réel au-dessus des fondations avait 2,94 mètres d'épaisseur. Nous pouvons en déduire qu'à l'origine on avait voulu lui donner une épaisseur de 9 *pieds* (2,92 mètres). Boucher, dans son estimation de la quantité de matériaux nécessaires pour reconstruire la batterie, calculait une épaisseur moyenne de 8 *pieds*[37]; mais comme il s'agissait là d'une moyenne pour un mur construit avec une inclinaison, et qu'aucun calcul distinct n'a été effectué pour le parapet, il n'y a là rien d'anormal.

Cependant, le rempart derrière l'escarpe cause davantage de problèmes. Sur les premiers plans, le rempart est généralement représenté renforcé par une pente intérieure de

terre, tout comme les remparts du flanc et de la face gauches; les plans ultérieurs, sauf un (présumément de Verrier), indiquent qu'on avait en fait construit un revêtement de maçonnerie. Malheureusement sans date, ce plan porte spécifiquement sur le "Demy Bastion Dauphin avec sa Batterie de 16 canons...", et ne semble pas être un simple projet (fig. 162). L'arrière de la batterie est représenté avec une pente intérieure. Cependant la petite batterie, ou éperon, construite plus tard pour flanquer le quai, ne figure absolument pas dans ce plan. Quand Verrier informa le ministre à la fin de 1730 que la batterie circulaire était achevée, il notait également que l'éperon n'était encore qu'à l'état de projet[38]. L'éperon apparaît en fait pour la première fois sur un plan des travaux à effectuer en 1731 et qui fut donc présumément dessiné en 1730 (fig. 163). Le plan non daté de Verrier doit donc remonter à la même époque, et c'est le dernier plan qui présente une pente intérieure et non un revêtement de maçonnerie. Comme par la suite un revêtement apparaissait toujours, on aurait dû mettre ses fondations au jour au cours des fouilles, mais on n'en a trouvé aucune trace. En 1749, Boucher proposa de reconstruire la batterie circulaire ou au moins prépara des estimations dans ce but, mais les chiffres qu'il a donnés sur la maçonnerie suffisaient à peine pour l'escarpe et le parapet[39]. Si le mur était resté en bon état, il n'aurait évidemment pas eu besoin de le reconstruire, mais cela semble improbable: les armées de Nouvelle-Angleterre n'avaient rien à faire de la batterie circulaire et n'auraient certainement pas laissé les ruines à l'intérieur du bastion, même si elles ne s'étaient pas servi des matériaux écroulés pour construire leur cavalier. Les autres possibilités sont que les calculs de Boucher n'aient concerné que l'escarpe et qu'il n'ait pas envisagé la reconstruction du revêtement intérieur, ou encore que celui-ci n'ait même jamais existé. Il est intéressant de constater que le plan de 1730 (fig. 163), qui comprend également un profil, montre le revêtement de maçonnerie en jaune, au sein de l'ouvrage devant être achevé l'année suivante - cela malgré l'affirmation de Verrier que l'ouvrage était déjà terminé en 1730. Il n'est pas impossible que sur un site en aussi piètre état que le bastion Dauphin un mur entier ait disparu sans laisser de traces. La batterie circulaire avait après tout été démolie et n'avait pas été remplacée, et de son escarpe la plus substantielle, à peu près rien n'avait subsisté dans la plupart des secteurs; le revêtement intérieur, tel que le représentent les profils des plans d'époque, n'atteint pas la même profondeur que les fondations de l'escarpe. D'autre part, on avait trouvé les autres revêtements intérieurs, de parapets ou de remparts, et tous atteignaient plusieurs pieds sous la surface. L'ingénieur avait envisagé une pente et un revêtement: aucune des deux solutions n'était en soi meilleure que l'autre. Un revêtement aurait occupé moins d'espace à l'intérieur du bastion, mais comme la batterie était un ouvrage relativement bas, l'espace supplémentaire occupé par une pente n'aurait pas constitué un terrible inconvénient. Mais il reste qu'on n'en a trouvé aucun vestige.

Comme la batterie fermait effectivement l'arrière du bastion, il fallait prévoir un moyen d'accès à l'intérieur. Bien qu'ils présentent des différences de détail, les plans indiquent tous une entrée près de la jonction de la batterie et du flanc gauche. Il ne fut donc pas surprenant de trouver les fondations de cette structure à cet endroit pendant les fouilles; il parut également normal que pratiquement rien n'ait subsisté au-dessus de ce qui devait être la surface de travail du bastion d'après 1745. Autant qu'on puisse le déduire à partir de la technique approximative de mise à l'échelle des mesures, le passage à travers l'escarpe devait avoir au moins une *toise* (1,95 m) de largeur; comme on le voit en élévation (fig. 161, 162), l'ouverture était un important arc de pierre taillée, surmonté d'une plaque portant sans doute un écusson royal. Elle devait former une entrée adaptée, aussi bien du point de vue fonctionnel qu'esthétique, à son rôle d'unique moyen de communication vers un bastion fermé. Les vestiges archéologiques attestaient l'existence d'une ouverture dans l'escarpe, d'à peine un peu plus de la moitié de la largeur prévue. Une ouverture de 6 *pieds* de largeur avait été bloquée partiellement, et une porte beaucoup plus étroite, seulement 1,0 mètre de largeur, construite très en retrait. La porte étroite était désaxée, un côté étant construit contre le mur originel (fig. 180, 181). Le passage aux murs maçonnés était délimité par les remparts du flanc gauche au sud et par ceux de la batterie circulaire au nord. Juste derrière l'escarpe, ses murs atteignaient presque les 6 *pieds* de large de l'ouverture originelle, mais divergeaient légèrement vers l'intérieur du bastion.

Les fouilles effectuées à l'extérieur de l'entrée ont permis de retrouver un vestige dont l'existence apparaissait douteuse sur la foi des documents historiques. Dans les premiers plans, on peut observer un court mur tortu devant l'entrée (fig. 160-163). Celui-ci ne figure plus dans aucun des plans ultérieurs, ce qui porte à croire qu'il s'agissait d'un vieux projet jamais réalisé[40]. Comme l'ont démontré les fouilles archéologiques, le mur a en fait été construit: quelle était alors sa fonction, et pourquoi n'apparaît-il plus sur les plans après le milieu des années 1730? Les élévations accompagnant les premiers plans montrent clairement que l'entrée de la batterie circulaire s'élève au-dessus de ce mur extérieur, dont la hauteur semble diminuer à mesure qu'il approche du rivage; on peut donc conclure qu'il n'avait aucune fonction de protection. Comme le bastion était situé sur un tertre bas, et que le sol s'élevait depuis le rivage et la ville jusqu'à un point maximum situé un peu à l'arrière de l'angle flanqué, l'entrée de la batterie circulaire était à un des points les plus bas. Côté ville, le sol continuait à descendre jusqu'à une zone basse marécageuse - en fait, les premiers plans représentent généralement ce secteur comme étant totalement inondé. Le mur bas recourbé était donc peut-être une protection contre les inondations; avec cette rampe qui partait de la plage, les constructeurs s'assuraient une route sèche et solide, et également assez large pour permettre un accès facile.

Aboutissant à une courte section de mur perpendiculaire à l'escarpe de la batterie circulaire, et placée juste au-delà de l'entrée, la rampe permettait de circuler dans une seule direction: vers le bastion. Quiconque voulait pénétrer dans le bastion devait donc suivre cette route ou alors patauger dans la boue et l'eau et grimper sur le mur de soutien de la rampe s'il voulait prendre un raccourci. Cela pouvait aller au début, mais vers le milieu des années 1730, d'autres projets devaient modifier radicalement le paysage et les besoins de communication. La courtine reliant les bastions du Roy et Dauphin fut construite à travers l'étang; l'eau fut canalisée par le fossé du bastion Dauphin et sortait par la vanne se trouvant devant les défenses, et non entre le bastion et la ville comme auparavant. La petite portion d'étang enfermée derrière les murs n'était donc plus alimentée par le ruisseau et l'eau souterraine provenant du bastion du Roy, et elle aurait fort bien pu commencer à s'assécher d'elle-même, mais on a sans doute ajouté de la terre pour accélérer le processus. De même, l'addition de la courtine signifiait que le bastion Dauphin n'était plus un ouvrage isolé, mais faisait partie d'un système de défense intégrée. Les mouvements de soldats devaient être périphériques - le long de la courtine en direction ou en provenance du secteur principal, dans le bastion du Roy - ou radiaux, à l'extérieur des remparts vers les ouvrages avancés de l'autre côté du fossé. Pour permettre ces mouvements, des poternes furent incluses dans la courtine, une à chaque extrémité. Parce qu'il fallait alors un passage direct entre le bastion Dauphin et la poterne adjacente, on réduisit la hauteur des murs de soutien de la rampe pour permettre la libre circulation des soldats d'un secteur à l'autre - cette hauteur a dû être déterminée en partie par le niveau du plancher de la poterne.

La maçonnerie du secteur de l'angle rentrant était en trop mauvais état pour permettre de déterminer d'autres étapes de la construction que celles déjà observées pour l'escarpe du flanc gauche, mais nous pouvons supposer que les travaux de jonction de la courtine et de l'escarpe, et d'incorporation de la poterne, ont nécessité de telles modifications dans ce secteur que tout ce qui se trouvait au sud de l'entrée de la batterie circulaire a dû être démoli et reconstruit. A ce moment, la construction était terminée à l'intérieur du bastion, et la majorité des canons était installée[41]; il est possible qu'on ait jugé qu'il n'était plus nécessaire de construire une entrée aussi large que prévu à l'origine, et qu'une version plus étroite ait fait partie des modifications.

Que sa largeur ait été réduite ou qu'elle ait été très étroite à l'origine, l'entrée devait avoir l'aspect d'un tunnel à travers l'escarpe; si on doit se fier aux plans, le parapet de la batterie circulaire se poursuivait sur le passage. Le symbole représentant un toit voûté apparaît sur un plan (fig. 161), et l'installation d'une voûte devait en effet être la façon la plus logique de combler l'écart. Quelques fragments de brique trouvés dans le passage donnent à penser que la voûte était peut-être au moins bordée de briques, sinon entièrement faite de ce matériau.

De l'autre côté du passage, le mur de soutien nord devait retenir le remblai du rempart de la batterie circulaire - sa hauteur et sa pente devaient donc être fonction du profil du rempart. Si ce dernier avait été construit avec un revêtement intérieur, le mur de soutien aurait eu une hauteur uniforme; si, d'autre part, le rempart était consolidé par une

pente, on avait dû sans doute en tenir compte en construisant le mur de soutien, dont la hauteur devait diminuer graduellement vers l'intérieur du bastion. Il devait également être un peu plus long, mais malheureusement le mur ne nous est manifestement pas parvenu sur toute sa longueur, ce qui nous enlève tout espoir de résoudre le problème. Cependant, sur la foi des renseignements que nous avons sur l'extrémité nord de la batterie circulaire, on peut calculer que la hauteur du terre-plein du rempart - et donc la hauteur maximale du mur - était d'environ 2,53 mètres au-dessus de la surface du passage.

Le plan de l'entrée de la batterie circulaire, laisse un peu à désirer du point de vue pratique. Si on voulait former une seule unité avec la batterie et le bastion, le fait de laisser le passage ouvert derrière l'escarpe présentait un inconvénient sérieux. Il n'y avait aucune communication directe entre le rempart du flanc et celui de la batterie - ce qui gênait surtout les mouvements de l'artillerie, mais également ceux des soldats. En outre, l'ouverture devait constituer un danger inutile. Celui-ci aurait peut-être pu être écarté dans une certaine mesure si on avait édifié les murs de soutien du passage jusqu'à un niveau un peu plus élevé que celui des terre-pleins adjacents, mais rien n'indique que cela a été fait, non plus qu'aucune tentative pour combler entièrement l'ouverture.

Les parapets

Le point le plus élevé du bastion se trouvait à l'arrière de l'emplacement présumé de la porte, surplombant la route de 1930. La configuration du terrain à cet endroit était attribuée à la présence du cavalier, dont le remblai, ayant été édifié en partie sur les remparts antérieurs, devait former une imposante masse de terre, beaucoup plus élevée que ce qui l'entourait.

Le gros des matériaux s'est en effet avéré avoir appartenu au cavalier, mais les vestiges les plus intéressants et les plus riches en renseignements n'étaient qu'indirectement reliés à cette structure. A l'endroit où la route moderne traversait les ruines des remparts, un talus de pierraille, retenu à la base par un mur de maçonnerie, se trouvait à l'air libre. Une tranchée fut disposée perpendiculairement au talus et déboucha sur le côté plus stable, à l'intérieur du bastion; on trouva bientôt les vestiges d'un mur, et encastrés dans ce dernier, les vestiges de l'arrière de deux embrasures à canon (fig. 182, 183). Les plans de Franquet qui représentaient le cavalier en détail donnèrent à penser qu'on avait retrouvé les deux embrasures du mur d'extrémité surplombant le port, mais après mûre réflexion, on en vint à douter de cette interprétation. D'abord, les embrasures avaient été bouchées par de la maçonnerie, et certaines des pierres taillées manquaient, mais le mur de moellons était raisonnablement intact. Deuxièmement, les appuis des embrasures étaient beaucoup trop bas pour avoir appartenu au cavalier. Ce dernier fut construit pour mieux commander la campagne, et dépassait donc de quelque 8 *pieds*[42] le terre-plein des remparts originels. Les appuis des embrasures étaient loin d'être horizontaux une fois exhumés, mais les mesures effectuées aux endroits les moins endommagés indiquaient une hauteur originelle de 5,95 mètres au-dessus du niveau de la mer; le niveau de la plate-forme, sous les embrasures où les canons se trouvaient, devait être plus bas que les appuis d'au moins 2 *pieds*. La hauteur du terre-plein du rempart avait été établie ailleurs à 5,64 mètres au-dessus du niveau de la mer. Manifestement, les embrasures ne pouvaient être des éléments fonctionnels du cavalier.

De nouvelles tranchées, creusées à l'est, à travers l'alignement du mur nouvellement découvert, ont permis de démontrer que celui-ci se trouvait sur la courbe projetée de l'escarpe de la batterie circulaire. La similitude des techniques et des matériaux de construction entre le mur (avec ses embrasures à canon) et d'autres vestiges de la construction originelle était certainement beaucoup plus grande que celle observée entre ce mur et les constructions qu'on sait avoir été effectuées par les forces de Nouvelle-Angleterre ou par des travailleurs français sous la direction de Franquet. Il devint donc évident que, contre toute attente, une partie substantielle de la batterie circulaire avait en fait subsisté.

A la lumière de cette déduction, on peut déterminer de quelle façon l'extrémité nord du cavalier a été finie. La batterie circulaire faisait une courbe en direction de la porte Dauphine, et son escarpe parallèle au quai séparait le bastion de la principale route menant à la ville. Cette section du mur, ou au moins sa partie arrière, n'avait pas été démolie. En fait, les forces d'occupation avaient profité de son

emplacement pour l'incorporer dans leur plan révisé du bastion: il était inutile de construire un mur de soutien massif pour l'extrémité du cavalier surplombant le port quand il en existait déjà un. Il suffisait de boucher les embrasures et de hausser le mur à la hauteur voulue.

Si le cavalier a simplement été installé sur la partie subsistante de la batterie circulaire, des parties du rempart pouvaient-elles également avoir été préservées? On a exhumé un autre mur parallèle à la partie encore debout de l'escarpe originelle: il était situé à environ 3 mètres au sud, c'est-à-dire plus vers l'intérieur du bastion et vers le cavalier que ne l'était le mur de la batterie circulaire. Encore plus au sud, le remblai du cavalier s'étendait jusqu'au niveau du terre-plein du bastion, et on n'a retrouvé aucune trace des remparts antérieurs. Cependant, dans l'espace entre les deux murs, des dépôts d'argile et de mortier en bandes horizontales sont apparus en coupe (fig. 173). On en a conclu que le deuxième mur était le mur de soutien d'une rampe conduisant de l'intérieur du bastion au cavalier, et on associa les traces de mortier à la construction de ce mur. Il serait donc raisonnable de supposer que les dépôts de mortier s'étaient formés sur la surface existante du terre-plein de la batterie circulaire; les limites inférieures du mortier indiqueraient donc cette surface, qui était à 5,4 mètres au-dessus du niveau de la mer. Des données historiques et archéologiques ont confirmé cette hauteur. Tous les profils d'époque représentant la face gauche et la batterie circulaire indiquent que le terre-plein de cette dernière était légèrement plus bas que l'autre; d'après les données archéologiques, la hauteur des remparts de la face et du flanc gauches était d'environ 5,64 mètres. On a établi que les appuis des embrasures à canon ayant subsisté sont à 5,95 mètres: il devait donc exister une genouillère d'environ 0,55 mètre de hauteur entre l'appui et la hauteur postulée pour le terre-plein. Bien qu'un peu basse, cette mesure serait assez proche de celle des genouillères typiques.

D'après ce qui précède, il est possible de tirer certaines conclusions sur la nature des parapets. La présence des embrasures à l'arrière de l'escarpe confirme la forme de construction indiquées dans les profils: le parapet était une extension verticale de l'escarpe. La largeur du parapet peut donc se calculer en prolongeant la surface extérieure de l'escarpe, avec une inclinaison de un sur six, depuis sa base jusqu'à la hauteur du terre-plein du rempart. La mesure obtenue est de 2,6 mètres, d'où on déduit que la largeur originelle du parapet devait être de 8 *pieds*, bien que sur les plans les plus détaillés elle ne soit que de 7 *pieds*, (fig. 167). Appliquant la même logique au flanc gauche du bastion, on en arrive à un parapet de seulement 7 *pieds*. Comme aucun revêtement distinct de parapet n'y a été trouvé, une méthode de construction semblable à celle de la batterie paraît probable. Pour la face gauche, d'autre part, on put déterminer une largeur plus grande pour le parapet sur la foi du revêtement encore debout (voir "Le demi-bastion Dauphin: Les remparts: le terre-plein et la pente intérieure").

Une analyse des nombreuses pierres taillées exhumées pendant les fouilles permit d'obtenir des détails plus précis sur la nature des pentes et les dimensions des parapets, particulièrement en ce qui concerne les embrasures. La majorité des pierres identifiées ayant fait partie des embrasures se trouvaient dans le remblai de pierraille du cavalier; comme on sait que ce matériau provenait principalement des ruines de la batterie circulaire, les pierres ont été attribuées à cette structure. La figure 177 présente un modèle d'embrasure typique de la batterie (supposant qu'elles étaient toutes du même genre). Semblables en gros aux embrasures des flancs du bastion du Roy, celles de la batterie du bastion Dauphin n'en présentaient pas moins quelques différences de détail. Les pierres formant le couronnement des merlons - et donc la crête extérieure - étaient taillées avec un cavet en dessous; le couronnement devait donc être légèrement en saillie par rapport à la surface verticale du mur, en dessous. Les mêmes pierres révélaient que la pente supérieure était d'environ un sur sept. L'appui de l'embrasure était un peu plus incliné - un sur quatre - ce qui permettait de pointer les canons le plus possible vers le bas pour couvrir le rivage, tout près de là. Comme la largeur originelle au col de l'embrasure pouvait être déterminée d'après les vestiges, seule la hauteur ne pouvait être déterminée directement. D'après les vestiges, il y avait un minimum de quatre assises au-dessus des pierres de l'appui; la présence d'une pierre supplémentaire, qui n'était plus en contact avec les pierres inférieures, mais se trouvait au-dessus d'elles dans le remblai de pierraille de l'embrasure la plus proche de la porte Dauphine, fit croire en la possibilité d'une cinquième assise. Cela signifierait que la hauteur de l'appui à la crête était de 1,64 mètre. Il est

donc raisonnable de conclure que les constructeurs visaient une hauteur de 5 *pieds*; la hauteur totale du parapet à l'intérieur devait donc être de 7 *pieds* à 7 *pieds* et demi au-dessus du terre-plein du rempart, comme le recommandaient les différents traités[43].

Le nombre d'embrasures sur la batterie était évidemment déterminé par l'espace jugé souhaitable entre chacune d'elles. Celui-ci pouvait varier jusqu'à un certain point, mais une distance de 15 à 18 *pieds*, d'un centre à l'autre, était considérée normale pour des parapets de 9 *pieds* de largeur[44]. Sur la batterie circulaire la distance entre les centres des deux embrasures était de 5,55 mètres, presque exactement 17 *pieds*. Les divers plans n'indiquent pas tous le même nombre d'embrasures, 16 et 17 étant les nombres les plus souvent cités. La distance établie de 17 *pieds* entre les embrasures conviendrait plutôt pour 16 embrasures, si on tient compte de l'espace nécessaire à chaque extrémité du rempart pour que les canonniers puissent effectuer leurs manoeuvres et braquer les canons. Une observation d'un prisonnier anglais détenu à Louisbourg, qui a noté que la batterie avait 16 embrasures, vient encore à l'appui de cette conclusion[45]. Les estimations de Boucher pour la reconstruction de la batterie[46] mentionnent également 16 embrasures, mais nous ne pouvons accepter ses calculs sans réserves.

Les données sur le parapet du flanc gauche sont beaucoup moins satisfaisantes. L'absence de revêtement intérieur et l'épaisseur calculée pour l'escarpe au niveau du terre-plein du rempart indiquaient une largeur de 7 *pieds* pour le parapet; cela semblait compatible avec les dimensions indiquées sur les plans historiques, mais il n'y a aucun profil pour donner plus de précisions. La seule mention de dimensions fut faite par Boucher en 1749, quand il estima la quantité de matériaux nécessaires pour compléter le parapet que les Britanniques avaient laissé inachevé: l'épaisseur était de 1 *toise* 5 *pieds* (3,57 m)[47]. Cependant, il ne s'agissait pas du parapet originel, mais de celui qui, "being entirely Ruinous" avait été "Rebuilt with more thickness"[48]. Les plans de Franquet ne donnent aucune dimension, mais le parapet y apparaît avec une épaisseur qui ne contredit pas les chiffres de Boucher (fig. 87). On n'a cependant trouvé au cours des fouilles aucune trace de parapet, et nous devons supposer que les derniers ajouts étaient un genre d'ouvrages avancés temporaires faits de bois et de terre, et non de maçonnerie avec des fondations profondes.

Dans la pierraille se trouvant dans le fossé, face au flanc gauche, on a trouvé quelque trois douzaines de morceaux de grès taillé, tous identifiés comme étant des pierres d'embrasure. La boue du fond de l'étang ne permit pas l'observation de couches dans le remblai, et l'attribution des pierres à une phase donnée de construction ne peut donc être certaine. Cependant, dans la courte section de mur qui nous était parvenue intacte, on a pu observer la surface réparée de l'escarpe, complète avec ses poutres de renforcement: des pierres d'embrasure réutilisées faisaient partie de la maçonnerie (fig. 178). Sur la foi de ces données, et supposant que les dernières embrasures avaient été construites avec différents matériaux, il fut postulé que les pierres trouvées provenaient du parapet originel. Il y avait en fait certaines similitudes avec les pierres attribuées à la batterie circulaire: le style de taille et de finition était le même, et la majorité avaient été agrafées, comme le montraient les cavités creusées pour recevoir les agrafes en fer forgé. Les pierres d'appui avaient la même inclinaison que celles de la batterie, mais l'angle du couronnement - et donc la pente supérieure du parapet - était beaucoup plus marqué, comme celui observé dans le flanc droit du bastion du Roy. Le degré d'évasement à la bouche et à la gorge était légèrement inférieur à celui des embrasures de la batterie, ce qui indique que les embrasures du flanc étaient plus étroites. La figure 172 présente une reconstitution d'un parapet et d'une embrasure, en coupe.

Les données les moins sûres étaient la hauteur et le nombre des embrasures. En admettant que le parapet de la face gauche ait été construit de façon conventionnelle, il aurait eu une banquette de 3 *pieds*, et encore 4 *pieds* et demi jusqu'à la crête supérieure. Le parapet du flanc pouvait donc avoir la même hauteur, ce qui aurait placé la crête supérieure à 7 *pieds* et demi au-dessus du terre-plein; cependant, la distance entre l'appui et la crête supérieure des embrasures aurait ainsi été plus grande que ce ne semble avoir été le cas. Réduisant cette distance pour se conformer aux 5 *pieds* calculés pour les embrasures de la batterie, la crête supérieure du flanc serait de 18 ou 20 cm plus basse que la crête idéale pour la face.

Le nombre des embrasures du flanc est plus hypothétique, variant de 6 à 7 sur les plans d'époque. Cependant, les plans les plus détaillés, représentant spécifiquement le bastion

Dauphin ou le front Roy-Dauphin, indiquent tous 7 embrasures, avec les 16 de la batterie circulaire et les 6 du flanc droit du bastion du Roy (fig. 164). Il serait tentant de citer les estimations de Boucher de 1749 pour confirmer l'hypothèse des 7 embrasures[49], mais ces estimations doivent être considérées avec certaines réserves: dans le même mémoire, Boucher prévoyait 7 embrasures sur les flancs du bastion du Roy, d'après ce qui était selon lui le plan originel[50], alors que les fouilles n'en révèlent que six. Le flanc gauche du bastion Dauphin n'était pas notablement plus long que le flanc complémentaire du bastion du Roy: la longueur réelle du rempart devait être d'environ 38 mètres dans les deux cas. L'inclusion de 7 embrasures, sans oublier l'espace suffisant à chaque extrémité, aurait donc signifié un espacement d'environ 4,8 mètres, d'un centre à l'autre. Ces 15 *pieds* auraient été loin des 18 *pieds* normalement jugés souhaitables, mais c'était néanmoins un minimum acceptable.

Qu'est-ce qui aurait poussé Verrier à concevoir un tel flanc? Le nombre d'embrasures est directement proportionnel à la puissance d'artillerie désirée et à la volonté d'avoir un champ de tir adéquat. Le rôle des embrasures du flanc d'un bastion était de couvrir le fossé et la courtine entre les bastions, d'assurer un tir de flanquement pour le bastion voisin et de commander les ouvrages avancés de ce bastion. Un examen du front de fortifications entre les bastions du Roy et Dauphin démontrera que ce dernier était flanqué de façon idéale: sa ligne de défense - le prolongement de la face gauche - fut conçue pour frapper l'angle rentrant formé par la jonction de la courtine et du flanc droit du bastion du Roy. Cela signifiait que le tir provenant des embrasures situées sur ce dernier commandait le fossé entre les bastions et pouvait balayer la face gauche du bastion Dauphin avec un feu rasant; de même, le fossé devant la face était entièrement exposé jusqu'au-delà de l'angle flanqué, tout comme le chemin couvert et le glacis.

L'inverse n'était cependant pas vrai. La ligne de défense formée par le prolongement de la face droite du bastion du Roy ne frappait pas l'angle rentrant du bastion Dauphin, mais un point considérablement en deçà sur la courtine, ce qui créait techniquement un feu fichant dans le cas du tir de flanquement du bastion Dauphin vers le bastion du Roy. Cela avait été obtenu en situant le bastion Dauphin aussi près que possible du rivage, et sur le meilleur terrain du secteur; la courtine - et donc le front - était ainsi trop longue pour la ligne de défense déterminée par le nombre de degrés de l'angle flanqué du bastion du Roy. Sujet de nombreuses querelles au XVII[e] siècle, le feu fichant n'était pas généralement considéré souhaitable, et il fut évité dans les divers systèmes idéalisés attribués à Vauban. Au moins théoriquement, le flanc gauche du bastion Dauphin ne pouvait être aligné pour assurer un champ de tir complet: pour un ouvrage plus bas de quelque 6 mètres, il était physiquement impossible de balayer adéquatement la face droite du bastion du Roy. Le glacis imparfait, incorporant un monticule devant la face droite, compliquait en outre le problème, et il devait s'ensuivre que le flanc gauche du bastion Dauphin ne défendait pas totalement son puissant voisin.

S'agissait-il là du raisonnement de Verrier - essayer de compenser une défense inadéquate par une puissance de tir supplémentaire? Comme nous n'avons aucune explication pour le plan qui accompagnait ses projets, et que nous ne connaissons pas ses calculs concernant les champs de tir qu'il voulait établir, nous ne le saurons jamais vraiment. Il est cependant certain que ses successeurs, anglais ou français, ne partageaient pas son point de vue. Quand ils reconstruisirent le flanc et épaissirent le parapet, les Anglais se contentèrent de cinq embrasures. Franquet critiquait généralement les parapets dans toute la fortification, les trouvant beaucoup trop inadéquats; il préférait de beaucoup augmenter l'épaisseur des parapets de flanc qu'avoir de nombreuses embrasures de flanquement. Il n'est donc jamais revenu au plan originel de Verrier et s'en tint à cinq embrasures sur le flanc gauche (fig. 120).

Avec la maîtrise complète du chemin couvert et du glacis devant la face gauche du Dauphin par les canons montés sur le bastion du Roy, il n'était pas nécessaire de commander le même secteur à partir du parapet de la face gauche. Par conséquent, tous les profils de la face montrent la pente supérieure alignée sur le chemin couvert de la manière conventionnelle. Le prolongement de la pente du glacis ne devait pas, dans ce cas, avoir une influence directe sur la hauteur ou la pente du parapet: le prolongement devait théoriquement arriver au niveau du cordon, ou légèrement au-dessus. En outre, le glacis, d'après les diverses références d'époque, semble n'avoir jamais été véritablement terminé[51]. Le vestige le plus révélateur à ce sujet devait être une pierre

de couronnement trouvée dans le fossé, devant la face gauche. Comme toutes les pierres de couronnement trouvées dans le parapet originel du bastion Dauphin, celles de la face se distinguaient par la présence d'un cavet, mais contrairement à celles du flanc, elles avaient une inclinaison plutôt faible, indiquant que l'inclinaison du parapet était de un sur sept. Le prolongement de cette pente sur un parapet d'une hauteur de 7 *pieds* et demi, devait atteindre le chemin couvert.

A peu près rien n'indique la présence d'un cordon. Considérant la quantité de pierres nécessaire pour installer une assise continue à la base du parapet tout autour du bastion, on aurait dû raisonnablement en trouver au cours des fouilles; cependant, parmi plus de 600 pierres exhumées, une seule put être identifiée comme étant une pierre de cordon, et elle a été trouvée incorporée dans le mur de revêtement de la route moderne, près de l'emplacement de la porte Dauphine originelle. Avant le premier siège, la batterie circulaire était habituellement représentée en coupe sans assise de cordon, mais la face gauche, dans ces mêmes profils, en possédait une. Peut-être la rareté du grès - et en fait la pénurie de tailleurs de pierres - forçait-elle déjà à cette époque les constructeurs à limiter l'emploi de ce matériau aux secteurs où ils croyaient qu'il jouait un véritable rôle structurel. Quelle qu'en soit la raison, l'absence totale de pierres de cordon dans le fossé, devant le flanc aussi bien que devant la face, donne à entendre qu'aucune n'était plus en place quand les remparts furent démolis; qu'il y ait eu ou non un cordon à l'origine reste du domaine de l'hypothèse.

Des données historiques sous forme de plans et de vues établissent qu'il y avait une guérite à l'angle flanqué du bastion Dauphin, tel que construit par Verrier, Boucher faisait en outre remarquer spécifiquement que les guérites des bastions du Roy et Dauphin avaient été détruites jusqu'à la base[52]. Il semble également certain qu'elles n'ont jamais été remplacées, car aucune ne figure sur les plans dessinés par Franquet. Nous pouvons donc attribuer à un ouvrage originel les cinq pierres taillées, qui faisaient visiblement partie d'une guérite. D'après certains angles et certaines dimensions de ces pierres et les vues les plus détaillées, on peut construire un modèle hypothétique fidèle à ceux décrits par divers ingénieurs du XVIIIe siècle[53] (fig. 254).

Le cavalier

La structure la plus remarquable du bastion à la suite du premier siège était l'ouvrage de fortune désigné sous le nom de cavalier et érigé par les ingénieurs britanniques des forces d'occupation de Nouvelle-Angleterre. Cependant, en vertu de sa position proéminente, le cavalier fut, comme nous l'avons vu, une cible de choix pour les canonniers de Wolfe, et l'ouvrage, greffé en quelque sorte sur les remparts du bastion originel sans fondations propres, fut la victime des bombes et de la démolition ultérieure. En conséquence, les fouilles archéologiques ont malheureusement peu ajouté à notre connaissance de la structure. Le front du cavalier, en particulier, avait été endommagé au point qu'il fut impossible de distinguer ses ruines du rempart sous-jacent du front tenaillé. Des fragments de pierres taillées et de briques, des moellons et du mortier se trouvaient rassemblés en une pente descendant graduellement vers le fossé (fig. 184). Une grande partie du centre du cavalier avait en outre été enlevée lors de travaux de construction assez récents: des fouilles d'une longue section à travers le cavalier et le rempart de la face gauche révélèrent l'existence d'une profonde dépression, atteignant presque l'horizon naturel, remplie de déchets modernes tels que boîtes de conserves, bouteilles de gin et papier goudronné (fig. 174).

Vers l'intérieur du bastion, une partie du revêtement intérieur du cavalier fut localisée et nettoyée; elle s'avéra avoir été l'extrémité sud-est, car la maçonnerie tournait à angle aigu vers la face gauche du bastion (fig. 171). Les limites sud du cavalier, juste en deçà de la poudrière, furent ainsi définies. Les limites nord, surplombant le port, furent établies grâce à une courte section encore debout de la batterie circulaire originelle; parallèle à celle-ci, un autre mur avait été édifié en maçonnerie sur un plan nettement différent (fig. 185). Ce mur clairement associé au cavalier peut être raisonnablement interprété comme étant un mur de soutien pour une rampe conduisant de l'intérieur du bastion aux remparts du cavalier; cette structure semble indiquée sur les plans de Franquet (fig. 96). Dans son rapport d'inspection, Boucher fit remarquer que le cavalier était une construction médiocre, retenue par un revêtement de planches sur un remblai de pierres, et il prépara des estimations en vue de l'installation d'un revêtement de maçonnerie[54]. Le fait qu'on

n'ait pas retrouvé de revêtement en bois lors des fouilles, de même que les similitudes entre le revêtement intérieur du cavalier et d'autres murs de construction française attestée au cours des années 1750, indiquent que cette amélioration, au moins, fut apportée[55]. Les données historiques ne parlent cependant d'aucune autre modification d'importance: les diverses propositions de Franquet ne furent pas réalisées, et on se contenta de hausser légèrement l'ouvrage de façon à réduire la menace représentée par les collines basses se trouvant devant le bastion. Dans cet état, le cavalier atteignait supposons-nous 9 *pieds* 2 *pouces* au-dessus du parapet de la face gauche - une mesure bizarre et un peu trop précise[56].

On garde donc l'impression d'un ouvrage de fortune, jamais vraiment complété à la satisfaction de personne. Le plan de Franquet, qui est probablement exact quant aux dimensions, à l'emplacement et à des détails comme le nombre d'embrasures, donne cependant une impression de régularité et de solidité plus grande que ce ne semble avoir été le cas.

La caserne et la poudrière

A l'intérieur du bastion, deux structures peuvent être facilement identifiées, d'après des données historiques, comme étant une caserne et une poudrière. Leur position et leur mode de construction purent tout aussi facilement être déterminés grâce aux fouilles archéologiques. Abrités dans une certaine mesure par la masse du remblai du rempart s'élevant contre leurs murs ouest - et dans le cas de la poudrière, par la solidité de ses murs - les édifices étaient les structures les mieux préservées du bastion.

La caserne était un simple édifice rectangulaire, d'environ 15,5 mètres de longueur et 8 mètres de largeur, son long axe étant parallèle au rempart de la face gauche (fig. 186). Les murs, de 90 cm d'épaisseur, étaient en assises irrégulières de moellons liés par un mortier de chaux; aux deux coins exposés faisant face au terre-plein du bastion, se trouvaient des pierres d'angle en grès taillé, et deux ouvertures avec des cadres du même matériau étaient percées dans le mur du terre-plein. Toutes ces pierres avaient été travaillées de la même manière: un étroit bord layé entourant une surface plate finie à la laie ou au ciseau pointu (fig. 187). Les pierres d'angle ne commençaient qu'au niveau du terre-plein, au-dessus de la base élargie du mur, tandis qu'à l'arrière de l'édifice, où les coins étaient protégés par le remblai du rempart, on ne retrouvait aucune de ces pierres d'angle. Donc, même si les joints supérieurs obtenus en utilisant une pierre soigneusement travaillée produisaient une maçonnerie plus stable et plus solide - et étaient par conséquent un élément fonctionnel indispensable de structures comme les embrasures à canon - il semble que des considérations aussi bien esthétiques que strictement fonctionnelles régissaient l'emploi des matériaux.

A mi-chemin le long du mur faisant face au terre-plein, on trouva les vestiges d'une porte. A partir des cinq pierres très endommagées du seuil et du chambranle, il fut possible de déterminer qu'une vaste porte de 1,07 mètre de largeur (3 *pieds* 2 *pouces*) avait fermé l'entrée principale de l'édifice; montée du côté gauche, pour celui qui entrait, la porte devait ouvrir vers l'intérieur.

Une deuxième ouverture se trouvait à droite de la première, presque au coin de l'édifice, et elle était très différente quant au détail (fig. 187). Elle avait à peine 60 cm de largeur entre les chambranles, mais elle s'évasait vers l'intérieur de l'édifice comme une embrasure. Les pierres taillées n'occupaient pas toute l'épaisseur du mur, mais leur alignement se poursuivait en moellons; un seuil de briques occupait l'épaisseur du mur derrière la sole de pierre taillée. La caractéristique la plus frappante était peut-être la présence d'un arrêt ou d'une rainure extérieure, ayant la moitié de la profondeur de la rainure intérieure qui recevait manifestement la porte. Cette rainure devrait normalement indiquer la présence d'un volet et donne donc à croire que les pierres portant cette marque provenaient d'une fenêtre et non d'une porte. Toutefois, hormis le fait que la structure en question était située au niveau du plancher, la sole de grès et le seuil de brique derrière, montraient des signes évidents d'usure; manifestement, l'ouverture servait de porte et non de fenêtre. Sur les plans qu'a faits Verrier de l'édifice, une seule porte est indiquée, mais on y trouve deux, et dans un cas trois, fenêtres (fig. 161, 162); dans le dernier cas, deux fenêtres se trouvent à droite de la porte, l'une étant proche du coin où devait approximativement se trouver l'ouverture observée lors des fouilles. Après la construction initiale, une

deuxième entrée a dû être nécessaire, et plutôt que de percer une nouvelle ouverture et de construire un nouveau cadre, on choisit de prolonger l'ouverture de la fenêtre jusqu'au plancher et d'utiliser sa sole de pierre taillée, mais cette fois à un niveau inférieur. Quand et pourquoi cette modification fut jugée nécessaire ne peut être déterminé de façon certaine, mais le premier rapport d'inspection de Franquet note qu'une section de l'édifice servait aux soldats, une section plus petite étant réservée à l'officier[57].

Dans ces circonstances, on aurait pu s'attendre à trouver quelque vestige d'une séparation intérieure, mais on n'en a trouvé aucune trace positive. Le plancher entier était fait de galets, sans marques à l'exception de trois trous qui semblaient avoir été percés délibérément; tous se trouvaient à 1,45 mètre du mur arrière dans le sens de la largeur de l'édifice. Deux plans (fig. 161, 162) indiquent une structure en bois sur toute la longueur du mur arrière, qu'on peut logiquement interpréter comme étant une couchette commune pour les soldats stationnés dans le bastion: divers profils et plans de corps de garde illustrés par Masse[58] (fig. 194, 195) montrent en détail des structures identiques.

La seule autre structure identifiable dans la caserne était un gros foyer, situé dans le mur sud-est, à l'origine un simple carré avec un cadre de grès taillé et une bordure de brique; on a par la suite réduit la taille du foyer en le murant partiellement avec des briques, peut-être pour diminuer la perte de chaleur par la cheminée. Le foyer a dû servir considérablement si on en juge par les marques de chaleur intense dans l'âtre constitué par la modification.

On ne trouva pas d'autre source de chaleur pour l'édifice. Si une section de l'intérieur avait été effectivement séparée, nécessitant une entrée distincte depuis le terre-plein du bastion, il devait faire froid dans la partie la plus petite, à moins qu'il y ait eu un poêle indépendant avec un tuyau de cheminée passant à travers le toit, mais cela relève de l'hypothèse.

Le mur arrière, partiellement enfoui dans le rempart, était resté debout sur une hauteur supérieure à celle de toutes les structures de l'édifice, mais on n'a observé aucun autre indice de l'aspect de ce mur au-dessus du niveau du plancher; ce dernier, en galets, n'était recouvert avant les fouilles que d'une mince couche de gazon, et était donc remarquablement exempt de tout matériau effondré, tout comme la surface du terre-plein du bastion, à proximité. Les murs étaient en maçonnerie jusqu'à la hauteur de l'avant-toit, qui était vraisemblablement un peu au-dessus du niveau du terre-plein du rempart. Au-dessus, s'élevait un toit en croupe (fig. 161-164) recouvert d'après Franquet de bardeaux de bois[59].

Située à quelque 3,6 mètres de la caserne, la poudrière avait aussi son long axe parallèle à la face gauche du rempart. De l'extérieur, elle paraissait presque carrée, mesurant 9,9 mètres le long de l'axe du rempart et 8,53 mètres de l'avant à l'arrière. Cependant, à l'intérieur de l'édifice, on avait la situation inverse; la distance de l'avant à l'arrière était plus grande que celle d'un côté à l'autre. La raison en était que les murs latéraux étaient massifs, soit 2,44 mètres d'épaisseur (par opposition aux murs avant et arrière qui n'avaient que 1,1 mètre d'épaisseur) afin de soutenir une voûte en maçonnerie. La naissance de l'arc et une bordure intérieure de briques étaient encore visibles dans la structure mise au jour (fig. 188, 189).

Les quatre coins extérieurs furent tous construits avec des pierres d'angle taillées avec soin dans des blocs de grès. Même si à l'arrière de l'édifice (aux coins sud et ouest), les pierres d'angle n'atteignaient pas la base du mur, elles descendaient bien au-dessous du niveau du terre-plein du rempart. Ont-elles été mises en place même si elles devaient être recouvertes par le remblai du rempart, en raison du liant de meilleur qualité et plus étanche qu'on pouvait obtenir? ou a-t-on simplement changé d'idée et décidé d'élever le rempart beaucoup plus haut que prévu? La poudrière semble avoir été construite à la même époque que le rempart de la face gauche[60], et un changement du niveau du terre-plein ne paraît pas plausible. Il est possible qu'on ait voulu à l'origine laisser un espace libre autour de son arrière, mais les fouilles ont révélé de toute façon que cela n'avait pas été très longtemps le cas: de grosses pierres avaient été empilées contre le mur jusqu'à la hauteur de l'avant-toit, ce qui empêchait que la terre du rempart ne soit en contact direct avec le mur. Le même phénomène a été observé derrière le mur arrière de la caserne, et dans les deux cas, on cherchait manifestement à réduire la formation d'humidité. Les murs reposaient sur une surface au niveau qui ne portait aucune trace d'altération et d'évolution normale du sol; les horizons A et B avaient été enlevés par les constructeurs. Le dépôt

glaciaire compact ainsi exposé ne peut guère être considéré comme un sol qui se draine librement, mais le remblai de pierres élevé contre les murs arrière constitue le seul effort fait pour éloigner l'eau des murs; au niveau des fondations, on n'avait installé ni assise de drainage ni matériau grossier d'aucune sorte. Toutefois, à l'intérieur de la poudrière, des traces de deux couches de planches à angle droit l'une par rapport à l'autre et placées sur des solives grossières disposées directement sur le sol indiquaient qu'un double plancher avait été mis en place pour faire échec à l'humidité. Curieusement, il n'y avait dans les murs aucun trou pour les poutres et aucune corniche pour supporter les solives, de sorte que les constructeurs ne semblent pas avoir adopté la meilleure méthode pour hausser le plancher.

Le seul moyen d'accès à la poudrière était une entrée située au centre du mur faisant face au terre-plein. Par mesure de sécurité, le cadre de pierre taillé à l'extérieur avait son pendant à l'intérieur, de sorte qu'il fallait ouvrir deux portes, l'une après l'autre. La porte extérieure, montée à gauche s'ouvrait vers l'extérieur, et la porte intérieure montée du côté opposé, ouvrait dans le magasin. L'entrée avait été intégralement bien préservée, une bande de fer forgé pour prévenir l'usure du trou du verrou de la porte extérieure étant encore en place. Une marche extérieure, également en grès, avait été taillée avec soin, mais présentait peu de traces d'usure et avait été recouverte de planches. Il est impossible de déterminer si celles-ci ont été placées pour réduire l'usure ou pour éviter toute possibilité que des étincelles ne soient produites par les bottes de ceux qui entraient[61].

Il ne nous est pas parvenu assez de vestiges pour déterminer avec certitude la forme de la voûte en maçonnerie que les murs latéraux soutenaient, mais la naissance de l'arc et une couche interne de briques encore présentes dans la structure donnaient à croire qu'il s'agissait d'une courbe semi-circulaire. La voûte en berceau obtenue devait être le moyen le plus simple et le plus solide de recouvrir la structure, tout en lui procurant une solide couverture en maçonnerie épaisse, résistant aux bombes. Le sommet de la voûte était dissimulé. Tous les plans et vues montrent un toit à pignon[62], à propos duquel Franquet a noté qu'il était recouvert de bardeaux de bois. La surface extérieure de la voûte en maçonnerie nous est parvenue en si bon état que les creux pour les chevrons étaient encore tout à fait visibles (fig. 187). En outre, l'avant-toit faisait saillie au-dessus des murs latéraux en sorte que les creux devant retenir les chevrons d'extrémité durent être placés dans l'assise supérieure des pierres d'angle.

Si on la compare au modèle typique ou "idéal", la poudrière du bastion Dauphin est sans nul doute comparable à celles qu'a illustrées Masse (fig. 190), mais il ne s'agit certainement pas d'un spécimen remarquable. En ce qui concerne l'épaisseur de ses murs latéraux, nécessaire pour soutenir la charge de la voûte, l'édifice se conformait aux recommandations de Belidor[63]. Pour ce qui est de la taille, cependant, il était beaucoup plus petit que tout ce qu'avait décrit Belidor, ou que ceux qu'a conçus Chaussegros de Léry en 1726 pour les défenses de Québec[64]. Belidor mettait en garde contre des planchers mal ventilés, où l'humidité serait excessive, entraînant une pourriture prématurée, mais Verrier n'était pas à la page, à tout le moins si Belidor avait quelque importance. Il avait prévu pour la ventilation de petites ouvertures de chaque côté de l'entrée, comme l'ont révélé les fouilles, mais cette mesure ne devait pas pallier aux inconvénients de la disposition des solives du plancher directement sur le sol.

La porte double obéissait à une vieille tradition, mais il manquait deux autres structures presque universellement associées aux poudrières. Il n'y avait pas de contreforts pour renforcer les murs latéraux, mais puisque les murs étaient aussi épais que le recommandait Belidor pour un édifice presque deux fois plus large, un tel renforcement n'était pas nécessaire. L'autre structure manquante était un mur d'enceinte extérieur. Belidor n'assignait qu'une fonction à ce mur - empêcher les personnes non autorisées de trop s'approcher. Cependant si la poudre explosait par accident, le mur pouvait également limiter les dégâts. Peut-être pensait-on que le bastion lui-même, qui entourait la poudrière, était un gage de sécurité.

La poudrière du bastion Dauphin ne fut certainement pas une grande réussite; la maçonnerie ne séchait pas et on craignait que la poudre emmagasinée s'humidifie et devienne inutile[65]. Le gouverneur de la ville calculait qu'on ne pouvait y entasser plus de 200 barils de poudre[66]. Quelques années plus tard, Verrier se rendit compte de la nécessité d'un plus grand magasin et en proposa un devant être situé à l'intérieur de l'enceinte normalement vide du bastion de la

Reine[67]. Un autre projet en prévoyait un dans le bastion de la Princesse[68]. Aucun ne fut accepté, mais jusqu'à 1745, des plans montrent souvent la poudrière dans le bastion de la Reine (par ex. fig. 84). La nouvelle poudrière ne fut pas construite avant le retour des Français en 1749, et on l'édifia finalement dans le bastion Brouillan pour remplacer celle qu'y avaient construite les forces de Nouvelle-Angleterre (fig. 94, 100). Les propositions, et le modèle qui fut en fait construit, se conforment tous plus étroitement à la structure typique tant par la taille que par les contreforts et les murs d'enceinte.

Aucun document n'atteste que la poudrière du bastion Dauphin ait jamais été atteinte par un boulet, même si elle se trouvait dans une position très vulnérable à l'intérieur du bastion le plus exposé et qui a fait les frais de deux sièges. Son emplacement causait évidemment bien des soucis au gouverneur Duchambon, qui ordonna pendant le premier siège d'emmagasiner la poudre dans l'abri beaucoup plus sûr que constituait la poterne de la courtine Roy-Reine[69].

Le toit subit néanmoins quelques dégâts. Quand l'arrière de l'édifice et le rempart adjacent furent mis au jour, une masse de moellons fut découverte (fig. 171, 187), grossièrement reliée au sommet du mur latéral nord-ouest et s'étendant sur le terre-plein et la pente intérieure du rempart. On crut d'abord qu'il s'agissait de l'extrémité sud du cavalier, mais comme nous l'avons vu, celui-ci ne se rendait pas jusqu'à la poudrière. L'ajout de maçonnerie dut donc vraisemblablement servir à réparer cette dernière. Pendant l'occupation anglaise, le toit a dû exiger quelques réparations, car Hopson et Bastide affirmaient succintement que "The Powder Magazine... has been repaired and a new covering put upon its Arch"[70], tandis que Boucher décrivait les mauvaises réparations effectuées à l'édifice[71]. Celui-ci servit cependant jusqu'à la fin de la présence française, pour être sans doute abandonné à la chute de Louisbourg. Avec l'arrière du toit soutenu par des réparations grossières, il devait avoir vilaine allure comparé à la jolie petite structure qu'il avait été.

Le corps de garde de l'officier

À l'intérieur du bastion il n'y avait que deux édifices, selon les plans originels, et même jusque dans les années 1750; mais on trouva contre toute attente une petite structure sur le terre-plein, devant la caserne (fig. 171). L'édifice était un simple rectangle d'à peine 4,95 mètres de longueur et de 4,19 mètres de largeur, avec un foyer dans le mur nord-est; il n'y avait sans doute qu'une pièce. Les murs étaient faits d'une maçonnerie de moellons liée avec un mortier de chaux, et à chaque coin, il y avait des pierres d'angle en grès qui semblaient avoir été taillées à l'origine à d'autres fins et réutilisées commodément à cet endroit. Parce que la structure était proche de l'actuelle surface et n'était pratiquement pas recouverte de terre, les quelques objets exhumés ne purent être considérés comme de bons indices de l'époque de construction[72]. D'après les documents d'époque, on jugea raisonnable de la dater des années 1750; seuls deux plans montrent un tel édifice dans le bastion: l'un est un plan peu précis de l'ensemble de la ville et des fortifications, datant de 1757[73], et l'autre est un plan britannique dessiné après la démolition des fortifications, sur lequel la caserne et une structure adjacente sont désignées par l'expression "Guard Houses almost in Ruins"[74]. Il semble donc que l'édifice ait eu une très courte existence. Nous ne connaissons aucun autre document faisant référence à cette structure, mais il est possible de déterminer sa fonction d'après des modifications que Franquet effectua dans le secteur de la porte en 1756: pour renforcer les défenses à cet endroit, on démolit les corps de garde et on épaissit le rempart (voir plus bas). Sans batterie circulaire pour séparer l'intérieur du bastion et la route, la vieille caserne pouvait servir de corps de garde pour les soldats. Cependant, comme il n'y avait pas de corps de garde pour les officiers derrière la porte, il fallut trouver de nouveaux quartiers. La structure construite près de la caserne, avec des matériaux provenant des corps de garde démantelés, répondit vraisemblablement à ce besoin.

Le front tenaillé: corps de garde

La section des fortifications s'étendant de l'angle flanqué du bastion au rivage, et appelée front tenaillé, était mal conçue et en majeure partie dépourvue de remparts réguliers. La raison en était l'existence de la porte, qui divisait le front, et de deux corps de garde, un de chaque côté de la porte, qui occupaient presque tout l'espace libre.

Le plus grand des deux - le corps de garde des soldats - fut conçu avec beaucoup d'économie: le mur ouest, donnant sur le fossé, était simplement le mur d'escarpe du bastion, tandis que le mur nord, faisant face à la route qui passait par la porte, était un prolongement rétréci de l'escarpe de la batterie circulaire. On n'eut donc que deux murs à construire pour former le rectangle et retenir le remblai du rempart de la batterie, à l'est, et celui de la courte face droite, au sud. Achevé en 1729[75], le bâtiment ne semble pas avoir subi beaucoup de modifications avant 1745, mais pendant le siège, le front entier fut très endommagé et le corps de garde dut être presque entièrement reconstruit par les forces d'occupation[76]. On ne sait pas si les Français ont effectué d'autres travaux après leur retour, mais en 1756, Franquet avait décidé de renforcer tout le front en l'appuyant contre un rempart solide (fig. 97). Quand l'artillerie de Wolfe eut fait son oeuvre lors du second siège, il ne restait guère de murs encore debout; selon le rapport de l'ingénieur britannique, il fallait une reconstruction totale[77]. Les travaux de démolition donnèrent le coup de grâce, détruisant le mur d'escarpe de la tenaille et dispersant le remblai du cavalier un peu partout à travers le site. Il n'est donc pas surprenant que les fouilles ne nous aient guère éclairés sur cette structure.

Les fondations examinées révélèrent une structure un peu plus longue que celle apparaissant sur les plans d'avant 1745; ces derniers indiquaient tous que le corps de garde ne s'étendait pas dans le rempart sur toute la largeur de la batterie circulaire; son mur arrière faisait jonction avec l'escarpe de la tenaille à un point de quelque 10 *pieds* (3,25 m) en deçà de l'angle rentrant. Cependant, le mur arrière observé lors des fouilles rejoignait la tenaille à l'angle rentrant. Si les premières représentations du corps de garde sont exactes, l'édifice fut agrandi par la suite, même si peu de données viennent à l'appui d'une telle conclusion. Le plan dessiné par Franquet en 1751 (fig. 87) montre un corps de garde occupant tout l'espace derrière l'escarpe entre l'angle rentrant et la porte, mais l'échelle est réduite et il y a peu de détails. Le mur arrière du corps de garde exhumé ne semble pas avoir été aussi bien construit que les autres murs, et ses fondations ne sont pas aussi solides, ce qui porte à conclure qu'il s'agissait d'un ajout. De même, le mur sud-est était solide et bien fait sur les trois quarts de sa longueur, mais le reste, qui rejoignait le mur arrière, était de médiocre qualité et ses fondations n'étaient pas aussi profondes. Cependant, si l'édifice a été agrandi, on aurait dû trouver des vestiges du mur arrière originel; or, on n'a rien trouvé.

Le mur avant du corps de garde, face à la route, a subi également quelques modifications. Tel que représenté sur le plan le plus détaillé (fig. 167), le mur, qui était pourtant un prolongement de l'escarpe de la batterie circulaire, était loin d'être aussi épais; cela est tout à fait logique, puisqu'un mur de 8 *pieds* d'épaisseur aurait occupé un espace disproportionné et qu'il n'y aurait pas eu de place pour des meurtrières près de la porte. Les fondations mises au jour n'avaient que 1,22 mètre d'épaisseur, et étaient probablement un peu plus grandes que le mur même, qui semble avoir été construit avec l'inclinaison de un sur six de l'escarpe de la batterie circulaire. Dans les moellons effondrés au milieu des fondations, on trouva huit pierres taillées qui devaient constituer le chambranle d'une porte; le goujon en fer forgé était encore en place sur une pierre. La surface extérieure de chacune d'elles avait une inclinaison de un sur six; il est donc probable qu'elles aient appartenu à la porte du corps de garde.

Dans une masse de maçonnerie effondrée située près de la porte, on a trouvé les vestiges d'une voûte bordée de briques (fig. 192): elle devait sans doute former le toit d'un court passage donnant accès au corps de garde. Cependant, avec un mur pas plus épais que celui qu'indiquent les fondations et le plan de Verrier, un tel passage voûté n'était pas nécessaire; on en mesura une section intacte, bien que fragmentaire, de 1,51 mètre. A l'époque où le passage servait, le mur avant du corps de garde devait donc être plus épais, mais les modifications n'avaient pas été effectuées sous le niveau de la route, laissant les fondations originelles intactes. Logiquement, les travaux durent être effectués pendant l'occupation, soit de 1745 à 1749, époque où les Américains rebâtirent une bonne partie du corps de garde. La batterie circulaire étant en ruines et d'importantes réparations étant effectuées aux remparts, il aurait également été logique d'allonger ou d'agrandir le corps de garde à l'arrière. On ne peut déterminer si les pierres de chambranle trouvées datent de la reconstruction, ou si elles ont plutôt été reprises de la porte originelle en ruines et simplement utilisées comme moellons.

Le plan de Franquet des ouvrages existants (fig. 87) semble étayer la théorie selon laquelle le mur du corps de garde nord qu'il a trouvé avait la même épaisseur que

l'extrémité de l'escarpe de la batterie circulaire, maintenant utilisée pour retenir le cavalier, mais il s'est empressé de changer bien des choses. En 1756, le corps de garde fut rempli et un mur avant plus épais fut construit jusque sur la route. Tout le secteur avait été transformé en un rempart solide soutenant l'escarpe de la tenaille jusqu'à la porte. Il n'y avait alors plus assez de place pour qu'une escouade permanente soit stationnée derrière la porte, seulement un seul garde pouvait s'installer dans la petite niche du mur par mauvais temps ou quand on circulait sous la porte (fig. 171).

Les fouilles ont donc fourni des renseignements essentiellement limités aux dimensions en plan; sauf dans le cas du cadre de porte et de la voûte en brique, on ne put rien déduire sur la structure au-dessus des fondations. La source la plus utile est le plan et l'élévation de Verrier (fig. 167), mais ce plan ne donne une idée que du plan originel non modifié. Comme il montrait le corps de garde, il y avait une seule porte, ouvrant vers l'intérieur, avec une fenêtre de chaque côté. Le mur sud-est était occupé par une couchette en planches de bois semblable à celle de la caserne. Dans le centre du mur ouest, il y avait un foyer, avec une cheminée de brique. Percées dans le mur au niveau du plancher, deux ensembles de meurtrières à mousquet étaient orientées de façon à faire feu en direction du pont-levis. Dans le parapet, se trouvaient deux autres groupes de meurtrières; il devait donc y avoir un niveau supérieur de tir à l'intérieur. Comme il n'y a aucun profil de l'édifice, il est impossible de déterminer s'il existait un deuxième étage ou s'il n'y avait qu'une simple plate-forme étroite derrière les ouvertures. Le toit semble avoir été en appentis et placé immédiatement contre l'escarpe de la tenaille, descendant vers le terre-plein de la batterie circulaire. Il devait être recouvert de bardeaux de bois. Sur toute la longueur du mur avant, il y avait un porche ou une galerie, avec encore une fois un toit en appentis soutenu par des poteaux. Courant dans les corps de garde, il permettait au détachement d'être en état de faire feu tout en étant à l'abri. Les corps de garde illustrés par Masse possèdent tous cette structure (fig. 194, 195), tout comme la plupart des exemples français qui nous sont parvenus.

Le corps de garde de l'officier subit manifestement un sort tout à fait analogue. Les fouilles n'ont permis de trouver que de simples fondations rectangulaires sans aucun détail; un prolongement vers l'est devait être un mur en maçonnerie conçu pour empêcher le remblai de se répandre sur la route quand le corps de garde fut abandonné et qu'un solide rempart fut érigé contre la courte section de l'escarpe se trouvant entre la porte et le quai. Le mur du quai avait lui-même été réparé après le premier siège, et on a observé plusieurs pierres taillées réutilisées dans la section adjacente au corps de garde, dont quelques-unes faisaient visiblement partie à l'origine d'un cadre de fenêtre. Ce sont là les seuls vestiges qui corroborent la représentation par Verrier d'une simple structure à un étage (fig. 167). Il y avait une porte, avec une fenêtre tout près, dans le mur face à la route; une autre fenêtre faisait face à l'est dans le mur perpendiculaire au quai. Des meurtrières à mousquet avaient été percées dans le mur de la tenaille et dans le mur se trouvant au-dessus du quai. Il y avait un petit lit dans le coin nord-est, et un foyer dans le mur opposé. Il n'y avait pas de galerie extérieure.

Le front tenaillé: la latrine

Des fouilles effectuées pour définir de façon plus précise la relation entre le corps de garde des soldats et l'extrémité de la batterie circulaire ont permis de découvrir une petite structure carrée placée dans l'angle formé par l'escarpe de la batterie et le mur sud-est du corps de garde. Des marches en grès taillées avec soin conduisaient au plancher de briques à travers l'épaisseur de l'escarpe; le plancher ne recouvrait cependant pas en entier le fond de la pièce souterraine; il se terminait abruptement pour former une fosse ouverte. Le plancher était en fait soutenu par une voûte, et celle-ci se poursuivait en un tunnel de moellons sous la route, sortant par le mur du quai (fig. 171). La structure fut donc identifiée comme étant une latrine, se drainant dans le port et probablement curée à marée haute. Aucune ouverture n'était apparente dans le mur du quai réparé, le drain ayant été complètement bouché. L'ouverture originelle était représentée sur un plan avec élévation dessiné par Verrier en 1734 (fig. 168). Si l'ouverture avait survécu au premier siège, il n'y a théoriquement aucune raison pour qu'elle ait été bouchée à ce moment, puisque le mur n'a été épaissi que quand le corps de garde des soldats a été remplacé par un rempart solide. Il est cependant plus probable que l'ouverture ait subi des dégâts en même temps que la batterie circulaire, et que les

Américains n'aient fait que la recouvrir: les réparations du quai, et donc l'obturation de l'ouverture, furent probablement effectuées pendant leur brève occupation. Un grand cadre de pierres taillées peut paraître un peu élaboré pour une latrine, mais les marches étaient certainement faites de ce matériau; les pierres de chambranle avec inclinaison de un sur six peuvent aussi bien provenir de cette entrée que de la porte du corps de garde à laquelle nous les avons hypothétiquement attribuées.

Le front tenaillé: la porte

La porte principale de la ville, dont la conception intéressa beaucoup Verrier, était située entre les deux corps de garde; le plus ancien projet détaillé de Verrier date de 1729 (fig. 166). Les travaux se déroulèrent rapidement sur la structure principale, qui semble avoir été en grande partie construite à l'été de l'année suivante[78]. Toutefois, le pont-levis ne fonctionna que deux ans plus tard[79].

Comparée aux portes principales de villes fortifiées de France à cette époque, la porte Dauphine était assez modeste (fig. 192 194): elle n'avait ni les ornements ni la complexité structurelle caractéristiques des créations de Vauban[80]. La porte de Verrier était essentiellement constituée de deux pilastres de pierre taillée avec un pont-levis à bascule pivotant entre eux pour assurer ou bloquer l'accès au-dessus du fossé; une porte double accrochée de façon conventionnelle sur des goujons à l'arrière des pilastres formait présumément une barrière supplémentaire, même quand le pont était abaissé, mais on n'a jamais fait spécifiquement allusion à son existence. Entre les pilastres, qui avaient des feuillures pour recevoir le pont-levis d'un côté et les deux battants de la porte de l'autre, le cadre de porte était recouvert d'une voûte ou d'un linteau peu bombé que Boucher nommait avec emphase "attique"[81]. Comme il n'y a absolument pas de voûte à étage recouvrant la porte entière, ce que ce terme impliquerait, il vaut peut-être mieux penser qu'il s'agissait d'un tympan; une plaque surmontait celui-ci, arborant l'écusson royal flanqué de deux poissons stylisés. Il y avait peut-être là un double symbolisme: des dauphins en l'honneur du Dauphin, et des poissons pour souligner l'importance de la pêche à la morue pour Louisbourg. Le sommet des pilastres était couronné d'ornements sculptés; dans le premier plan, des ornements simples en forme de poires sont représentés, mais dans le plan ultérieur, on voit des trophées néoclassiques, comme ceux qui ornent la corniche des Invalides (fig. 167). La porte entière reposait sur une base en saillie, avec une assise formant une bande au niveau de la route. Sous les pivots du pont-levis, il y avait un seuil de pierre taillée, dont la pente permettait à l'eau de s'écouler du pont-levis jusque dans le fossé; on l'appelait donc "bavette", mais à en juger d'après la quantité de maçonnerie calculée, Boucher appliquait le terme à toute la base.

De la porte, il ne subsiste pratiquement rien. Tout ce qui avait résisté au second siège et aux charges de démolition a été enlevé quand on a construit la route du XX^{e} siècle. On n'a donc trouvé en place que les assises de la base qui étaient sous le niveau de la route (fig. 192). Des fragments de calcaire et de grès avec des moulures sculptées avec soin furent cependant exhumés lors des fouilles du remblai de pierraille derrière le corps de garde de l'officier, dans le fossé face à la porte, et même dans le remblai du cavalier. Une analyse de ces fragments a révélé que les projets de Verrier ont été exécutés, mais il est assez intéressant de constater que la correspondance n'était pas complète entre les données archéologiques et les dessins en élévation. Alors que les pilastres étaient essentiellement les mêmes sur les deux dessins les plus détaillés, soit des joints profondément en biseau sur les côtés et un panneau oblong au centre, les chapiteaux étaient différents, ceux de l'élévation de 1729 étant plus décorés. Des fragments de calcaire provenant d'une assise de chapiteau correspondaient à ce dessin ancien. D'autres fragments de calcaire provenant de figures héraldiques indiquaient que des ornements sculptés d'une nature plus complexe que ceux de l'élévation de 1729 avaient été installés, mais ils ne correspondaient pas aux détails représentés sur le dessin de 1733; en fait, ils provenaient d'une forme plus simple, comme celle qui semble être représentée, à une échelle beaucoup plus petite, dans un profil datant de 1734 (fig. 168). On a déterminé que trois fragments très usés faisaient partie du cartouche contenant l'écussion royal, mais ils avaient une forme arrondie avec des chaînes différentes de celles représentées (fig. 167). Cette oeuvre avait été commandée spécialement par Verrier:

...pour rendre tout l'honneur au nom qu'elle porte [c'est-à-dire la porte Dauphine], Monseigneur aura pour agreable dordonner de faire a Rochefort, les armes du Roy en pierre blanche suivant le dessein que j'envois[82],

et elle arriva vers la fin de 1731, prête à être installée l'année suivante[83].

Le calcaire ("pierre blanche") fut également utilisé pour la plupart des pilastres, mais il n'est pas dit si ceux-ci sont également venus de France. La pierre est plus rugueuse et plus grise que celle utilisée pour le cartouche et pourrait bien être d'origine locale. Les élévations représentent les panneaux oblongs comme étant de couleur différente, et ce fait, joint aux quelques blocs de grès poli trouvés dans la pierraille devant la porte, porte à conclure que le centre des pilastres était en grès. La figure 254 présente une interprétation de ce à quoi la porte de Verrier pouvait ressembler.

Si différentes pierres pouvaient correspondre à plus d'un dessin, il peut y avoir eu plus d'une porte; malgré les estimations de Boucher, il y a cependant peu d'indices que la porte de Verrier ait pu jamais être reconstruite après le premier siège. Franquet se préoccupait davantage de renforcer toute la tenaille, en remplaçant les corps de garde par un rempart, son parapet se poursuivant au-dessus de la route. Ses profils ne montrent aucune porte, seulement le pont, l'escarpe et le rempart agrandi (fig. 90). Il est probable que l'entrée de la ville n'est devenue qu'un simple tunnel à travers les murs. Malheureusement, nous ne possédons aucune vue ni aucune élévation de l'ouvrage ultérieur comparables aux dessins faits par Verrier de la construction originelle. La meilleure représentation ultérieure du bastion Dauphin est une vue générale qui montre les brèches faites dans les fortifications au cours du second siège (fig. 241). La porte apparaît comme une simple entrée dans un mur continu.

Il semble toutefois probable que le pont-levis fut réparé et remis en service. Hopson et Bastide disaient tout bonnement que "the Ruined Gate and Gateway" avaient été "intirely Repaired"[84], tandis que Boucher admettait que la bascule et la poutre servant à soulever le pont fonctionnaient de nouveau. Il est donc impossible d'attribuer avec certitude à une période précise la structure la plus intéressante et la plus inattendue exhumée lors des fouilles. Dans le but d'ouvrir le fossé et de drainer l'étang, on se servit de machinerie lourde pour enlever la surface et l'assise de la route du XX^{e} siècle. Une fois les couches inférieures enlevées, des fragments de bois commencèrent à apparaître, et on reprit les fouilles manuelles: on exhuma alors la charpente entière d'un pont-levis et une partie substantielle d'un pont dormant de l'autre côté du fossé (fig. 191). La charpente du pont-levis, sur laquelle avaient été clouées des planches épaisses, était constituée de cinq poutres longitudinales, parallèles et régulièrement espacées, assemblées à tenon sur deux grandes poutres transversales et renforcées avec des bandes de fer forgé; les massifs pivots de fer étaient encore attachés aux extrémités de la poutre transversale les plus près de la porte. La charpente était presque carrée (3,12 m sur 3,28).

Les estimations de Boucher sont les seules sources contenant des dimensions réelles. Les élévations les plus détaillées de la porte (fig. 166, 167) indiquent une largeur pour le pont-levis de 10 *pieds* ou un peu plus si calculé à l'échelle, mais n'indiquent pas sa hauteur une fois levé, bien qu'il aurait dû atteindre le niveau du tympan; il aurait alors été plus long que large. Le pont-levis abaissé représenté dans le plan de Verrier en 1734 a 13 *pieds* de longueur et 10 *pieds* de largeur (fig. 168). Les autres plans d'avant 1745, bien qu'à échelle plus réduite, représentent toujours le même rapport de longueur à largeur. Le plan de Franquet de 1756, d'autre part, montre un pont-levis carré, mais l'échelle y est trop petite pour permettre de mesurer les dimensions de façon exacte (fig. 97). Les dimensions données par Boucher pour le tablier (c'est-à-dire la partie mobile du pont-levis) étaient de 8 *pieds* de longueur sur 9 *pieds* de largeur[85], ce qui ne correspond ni avec les vestiges trouvés sur place ni avec les dimensions déduites des dessins les plus détaillés de Verrier. On ne peut déterminer exactement à quelle version du pont se réfèrent les chiffres de Boucher: un tel pont-levis aurait été notablement plus petit que celui construit à l'origine par Verrier. Boucher essayait peut-être d'installer un nouveau pont-levis s'ajustant à l'entrée telle que modifiée par les forces de Nouvelle-Angleterre, mais généralement ce ne semble pas avoir été l'intention de ses estimations.

Les vestiges trouvés sur place proviennent d'une phase tardive de l'histoire de la porte Dauphine. Les diverses références datant du retour des Français en 1749 jusqu'à la chute de Louisbourg donnent à croire que de nombreuses réparations de fortune ont été effectuées aux parties fixes et

mobiles du pont. A un moment, Boucher a proposé de rafistoler le pont "avec des debris des autres, dans l'idee qu'il y aura du changemen dans cette partie"[86], mais il dut bientôt abandonner cette idée et utiliser de nouveaux matériaux, puisque le pont s'était effondré sous le poids de la circulation[87].

Une des clauses de la capitulation de 1758 obligeait les Français à construire un nouveau pont pour permettre aux soldats anglais de pénétrer dans la ville qu'ils avaient prise[88]. Même si le pont-levis exhumé avait tout ce qu'il fallait pour pivoter sur sa base, il n'y avait pas d'attaches à l'autre extrémité pour l'élever ou l'abaisser. Comme aucun indice nous permet d'affirmer qu'il servait véritablement de pont-levis, nous pensons qu'après les dégâts subis lors du dernier siège, un nouveau pont fut placé une dernière fois et de façon permanente en position abaissée, pour permettre aux vainqueurs de pénétrer dans la ville sans défense.

LES COURTINES

Simples remparts reliant les bastions, les courtines constituaient un écran défensif protégeant la ville et un moyen de permettre un mouvement périphérique rapide des soldats. La défense active s'effectuait bien sûr depuis les flancs des bastions. Les courtines étaient donc d'une conception beaucoup moins complexe et, pour ce qui est des renseignements qu'elles peuvent nous fournir sur les fortifications en général, beaucoup moins importantes.

Seules deux sections de courtine - entre les bastions de la Reine et du Roy et les bastions du Roy et Dauphin - ont été fouillées; notre étude portera donc essentiellement sur les données obtenues de ces secteurs. Chronologiquement, la construction de la courtine Reine-Roy a précédé celle de la courtine Roy-Dauphin, malgré le fait que Verrier - à cause de pressions officielles - avait laissé le bastion du Roy en chantier afin de commencer les travaux sur le bastion Dauphin. Ce dernier, en particulier sa batterie circulaire, était considéré davantage comme une composante essentielle des défenses du port que comme une partie fondamentale de l'enceinte côté terre; la possibilité d'une attaque navale étant jugée la menace la plus grave pour la colonie, on donna priorité aux défenses côté mer. La construction du bastion Dauphin, de même que des batteries de l'Île et Royale, était donc considérée encore plus importante que le parachèvement de la citadelle. Une fois cette voie d'attaque effectivement bloquée, on pouvait à nouveau s'intéresser aux défenses côté terre. Même si la ville était exposée de plein fouet au tir d'artillerie dans le secteur entre les bastions du Roy et Dauphin, un assaut frontal direct aurait été une entreprise malaisée en raison des étendues ouvertes d'eau et de marais qui se trouvaient immédiatement devant[1]. Si ce secteur pouvait être commandé par le bastion du Roy, Verrier croyait qu'il devait maintenant en priorité faire en sorte que soit complétée l'enceinte dans le secteur sud encore complètement ouvert, en travaillant au bastion de la Reine et à la courtine reliant celui-ci au bastion du Roy. La courtine menant au bastion Dauphin était donc reléguée au second plan.

La courtine Roy-Dauphin

Les exigences du terrain ont obligé de construire un front assez étendu. Franquet nous en donne les mesures exactes: le côté extérieur (d'angle flanqué à angle flanqué) du front entre le bastion de la Princesse et le bastion de la Reine mesurait 168 *toises* (327,5 m); le front Reine-Roy n'était pas plus long, tandis que le front Roy-Dauphin mesurait 20 *toises* (39 m) de plus[2]. Le côté extérieur mesurait donc 188 *toises*. On ne donnait aucune mesure réelle pour la ligne de défense, mais on peut déduire d'après le plan de 1751 de Franquet (fig. 87) qu'elle mesurait environ 148 à 150 *toises*. Cette distance, de même que la longueur du côté extérieur, qui étaient plus importantes que sur les autres fronts, n'en restaient pas moins dans les limites admissibles alors recommandées[3]. Il s'ensuit donc que la courtine même, bien que plus longue que les autres, était également dans les normes. La seule mesure connue grâce aux documents d'époque concernant la longueur du mur est celle donnée par Boucher dans ses calculs de la quantité de maçonnerie nécessaire pour les réparations[4]. Son chiffre de 95 *toises* 3 *pieds* (186,2 m) correspond bien à la longueur des vestiges exhumés du mur: 185 mètres. Le petit écart est tout à fait compréhensible si nous songeons que le flanc droit du bastion du Roy et le flanc gauche du bastion Dauphin ont tous deux subi des réparations importantes, ce qui a pu modifier légèrement la longueur de la courtine; en outre, Boucher calculait probablement à partir de la ligne magistrale, de sorte que l'inclinaison des flancs respectifs pouvait modifier la mesure du mur.

Le bastion Dauphin était beaucoup plus bas que la citadelle: ceci implique que la courtine devait suivre le terrain de façon que la hauteur soit raisonnablement uniforme sur toute sa longueur et en relation avec les flancs aux deux extrémités. D'après le mémoire de Franquet, "La courtine pend vers le flanc gauche du bastion dauphin... Le flanc gauche du Bastion Dauphin, plus élevé de 4 pieds que la courtine se soutient de niveau..."[5] Même si grammaticalement les 32 *pieds* peuvent se rapporter aux "ressauts rempants" (degrés ou marches), il est clair d'après le contexte global que Franquet décrivait la différence de hauteur d'une

extrémité à l'autre[6]; cette diminution de niveau se faisait en une série de degrés plutôt qu'en une pente continue. Nous pouvons invoquer à l'appui de cette description une vue représentant les brèches dans les remparts à la fin du second siège (fig. 241). Les "ressauts rampants" de Franquet semblent clairement indiqués. Des vues antérieures, probablement dessinées à bord d'un navire dans le port - ne représentent qu'une simple pente ininterrompue vers le rempart depuis le bastion du Roy vers le bastion Dauphin, en bas (fig. 161).

Les plans sont moins utiles, car ils ne montrent aucune variation de hauteur: sans renseignements provenant d'autres sources, les bastions paraîtraient sur le même plan et la courtine semblerait horizontale. Il y a une exception: le plan dessiné par Verrier en 1735 essaie de montrer l'état des travaux pour cette année-là et indique clairement quatre niveaux différents atteints par le remblai du rempart derrière l'escarpe de la courtine. Cependant, comme celle-ci est décrite comme "terrassée en partie", il est impossible de savoir si une fois fini, le terre-plein du rempart se conformait à ces niveaux. A part ce détail, le plan est identique à celui de 1734 (fig. 77) et n'est donc pas inclus dans le présent rapport.

Les fouilles archéologiques n'ont guère donné de résultats pouvant jeter quelque lumière sur cette question. Avant les fouilles, la courtine consistait en une série de monticules bas entre les deux bastions, les dépressions étant bien en évidence près du bastion du Roy; dans le secteur de l'étang et en direction du bastion Dauphin, le terrain était toutefois presque plat (fig. 68, 253). Il faut supposer qu'une grande partie de la pierraille et de la terre avait été enlevée pour des travaux de construction postérieurs à la disparition de la ville française, comme ce fut le cas de parties du bastion Dauphin. Fait typique des remparts en ruines de Louisbourg, la partie de la courtine qui s'était écroulée dans le fossé avait l'aspect d'une pente douce et herbue, avec un large éparpillement de pierraille à ses pieds. Vers l'extrémité nord de la courtine, là où celle-ci atteignait le bastion Dauphin, la pierraille était presque entièrement sous l'eau ou dans les berges marécageuses de l'étang. En l'absence de tout indice précis sur l'emplacement de l'escarpe, on a creusé des tranchées exploratoires parallèles aux coordonnées est-ouest de la grille établie pour relever l'état du terrain avant toute intervention moderne. Dans deux cas seulement, la hauteur fut suffisante pour donner à entendre que le niveau du terre-plein du rempart avait été trouvé, mais dans aucun de ces cas les strates n'étaient aussi claires et dépourvues d'ambiguïtés que celles observées sur le flanc et la face du bastion Dauphin. Comme les coupes l'ont révélé, les hauteurs subsistantes étaient en grande partie attribuables au fait que de faibles hausses du terrain originel s'étaient répercutées dans le rempart; les horizons B, aux couleurs distinctives, du sous-sol intact avaient survécu, et le remblai redéposé les recouvrait; ces couches établissaient les hauteurs minimales du terre-plein. Quoi qu'il en soit, les vestiges étaient trop fragmentaires pour permettre de déterminer avec certitude le niveau du terre-plein sur quelque distance appréciable que ce soit.

Une fois les coupes établies à intervalles à travers l'escarpe, la base entière du mur fut mise au jour grâce à des pelles mécaniques et à un chemin surélevé dans l'étang. Il ne faut pas se surprendre que les fondations aient suivi la configuration du terrain, descendant de façon irrégulière depuis le point le plus élevé, à l'angle rentrant droit du bastion du Roy, jusqu'au flanc gauche du bastion Dauphin (fig. 134). La hauteur passait de 7 mètres à 0 mètre au-dessus du niveau de la mer, ce qui est de beaucoup inférieur à la différence de 32 *pieds* notée par Franquet pour la partie supérieure du mur. On n'a observé aucun changement de niveau abrupt ou nettement défini pouvant être associé avec certitude à des degrés du terre-plein, mais une superposition des trois rampes représentées dans la vue de 1758 (fig. 241) sur les vestiges exhumés n'était pas incompatible avec les hauteurs de la base.

Le mur ne fut jamais très haut. Au cours des stades préliminaires de construction, Verrier était confiant qu'une fois une hauteur de 10 ou 12 *pieds* atteinte, la ville serait jugée sûre[7]. Cette hauteur ne pouvait évidemment être définitive, puisqu'il fallait encore ajouter le parapet. Avec ses projets de travaux, Verrier a soumis un plan indiquant l'état des travaux en cours, et comprenant des profils des diverses courtines telles qu'il les envisageait dans leur état définitif (fig. 77). Malheureusement, celui qui montrait la courtine Roy-Dauphin fut pris dans le secteur de l'étang et comprenait une fondation élevée afin que l'escarpe soit au-dessus du niveau de l'eau. La hauteur totale de la

maçonnerie fait donc plus de 25 *pieds*, mais l'escarpe elle-même a un peu moins de 18 *pieds* de hauteur, et est surmontée d'un parapet avec un revêtement extérieur de 4 *pieds* de hauteur. Cependant, la plus petite hauteur de l'escarpe ne concorde pas avec l'affirmation de Franquet selon laquelle la courtine avait 4 *pieds* de moins que le flanc du bastion Dauphin; la hauteur proposée par Verrier aurait mis les deux remparts au même niveau.

Les faits nous portent donc à conclure qu'en fait Verrier n'a pas terminé la courtine telle qu'il l'avait prévue. Même si les dimensions données par Franquet ne concordent pas tout à fait avec les mesures archéologiques, nous pouvons au moins le croire lorsqu'il dit que la courtine était plus basse que le flanc. Il y a en outre une corrélation étroite entre les coupes archéologiques de la courtine à ses points les plus élevés et le profil indiquant l'état des fortifications d'après les observations de Franquet (fig. 91). Si le passage d'une pente à une surface horizontale indique le niveau du terre-plein ou un niveau rapproché, la hauteur de l'escarpe ne dépasse pas 4,57 mètres, soit 14 *pieds*. Malheureusement, la hauteur depuis la base jusqu'au niveau du terre-plein existant ne figure pas parmi les nombreuses dimensions apparaissant dans les dessins de Franquet. Cependant, la hauteur évaluée directement d'après le profil est de 2 *toises* 2 *pieds*, soit 14 *pieds*.

La corrélation a également fourni des données intéressantes sur la nature de la pente intérieure du rempart: la pente indiquée par Franquet était presque exactement celle observée en coupe. Quoi que l'ingénieur ait pu faire au parapet, il n'a pas modifié la pente comme son dessin le laissait pourtant entendre. En outre, le degré de la pente ne correspond pas au projet de Verrier; nous devons en conclure que cet aspect de la courtine fut également modifié en cours de construction.

L'accès aux ouvrages avancés était primordial pour l'efficacité de la défense; il fut donc prévu d'installer une poterne à chaque extrémité de la courtine. Les poternes du Roy et Dauphine, situées aux points de jonction entre la courtine et les bastions respectifs, furent conçues de façon à obliquer autour des extrémités des flancs, faisant ainsi le meilleur usage possible des murs existants tout en faisant en sorte que le passage ne puisse être pris trop facilement par assaut direct ni pris en enfilade d'une extrémité à l'autre. Il était peut-être souhaitable d'en avoir deux à cause de la longueur du front, mais la raison principale était le manque de communication entre le chemin couvert devant le bastion du Roy et son équivalent devant le bastion Dauphin. À l'origine, il y avait un grand espace occupé par l'étang, de sorte que si les soldats pouvaient circuler librement le long de la courtine, ils ne le pouvaient pas sur le chemin couvert ou dans le fossé. Les soldats venant de la citadelle devaient donc logiquement passer par la poterne sud et se contenter de circuler sur le chemin couvert immédiatement devant leur front; de même, des soldats de la garnison du bastion Dauphin devaient être postés dans les ouvrages isolés entre l'étang et les rives du port. Pour permettre le passage aux "ouvrages extérieurs", des passerelles furent construites dans les secteurs où le terrain l'exigeait, comme à la poterne Dauphine.

Lors des fouilles, il ne restait pratiquement rien du secteur de la courtine le plus au nord, et il n'est donc pas surprenant qu'il ne reste guère de vestiges de la poterne Dauphine. Il est difficile de faire le lien entre la base fragmentaire et déformée de son passage et les angles droits représentés dans les plans de Verrier; en fait, les assises subsistantes suggéraient un tunnel recourbé plutôt qu'angulaire (fig. 171). Essentiellement, cependant, la disposition ne présente pas de problèmes: une porte étroite, placée presque contre le flanc du bastion - et en fait partiellement cachée par celui-ci lors des travaux de rénovation d'après 1745 - donnait directement sur le fossé; derrière, le passage traversait l'escarpe, virait au nord pour suivre le rempart et tournait enfin vers l'est pour reprendre approximativement sa direction première, sortant dans le mur de soutènement en maçonnerie qui servait de jonction entre la courtine, le flanc et la batterie circulaire. De la porte côté ville, on n'a trouvé intact qu'un côté de passage; les pierres de chambranle avaient disparu. La porte extérieure, qui devait être plus vulnérable au tir d'artillerie direct, était quand même mieux préservée. Une sole en grès fut trouvée en place, de même que deux pierres de chambranle et un goujon en fer forgé partiellement caché par le flanc réparé; on trouva d'autres pierres de chambranle et l'autre goujon dans la boue, au fond du fossé. Aucune pierre de la voûte ne fut retrouvée.

À l'extrémité sud de la courtine, la poterne du Roy nous est parvenue en meilleur état, une grande partie de sa voûte étant intacte (fig. 142, 196). Les pires dégâts furent subis

par la section qui traversait l'escarpe de la courtine, quand la voûte s'affaissa sous l'effet d'une charge de démolition à proximité. Les deux portes étaient encore bien en évidence; celle qui surplombait le fossé s'était affaissée vers l'avant, ne laissant en place que la sole et quelques pierres de chambranle, mais les pierres réassemblées donnèrent une image complète de la structure (fig. 198). La porte côté ville, avec la voûte derrière, avait conservé davantage de pierres de chambranle en place, mais des pierres de la voûte manquaient.

Il est évident que la poterne a été construite selon un plan soigneusement pensé, avec un minimum de main-d'oeuvre et de matériaux, et en exploitant les structures existantes au maximum. Donc, le massif mur terminal du flanc droit, qui devait être entièrement exposé quand le bastion du Roy était une redoute isolée avant la construction de courtines, servit de soutien auquel était fixé solidement la voûte du tunnel. Suivant ce mur en une série d'angles droits, la poterne aboutissait sur le chemin couvert des défenses côté ville, de sorte que le prolongement supérieur de la contrescarpe de la caserne devint le mur sud du tunnel, perpendiculaire au mur terminal du flanc. Évidemment, si la poterne n'avait pas été construite, ce mur aurait quand même été nécessaire, pour retenir la terre du rempart de la courtine.

Avec une des maçonneries les plus solides de toute l'enceinte, une voûte bien construite et une épaisse couche de terre, la poterne nous est parvenue dans un excellent état de préservation. La porte extérieure était néanmoins vulnérable, sinon comme cible en elle-même, du moins en vertu de la proximité du flanc droit du bastion, exposé et très bombardé. Tout le secteur a subi beaucoup de dégâts en 1745, ce qui a nécessité une reconstruction totale de l'escarpe. La façon dont les poutres verticales posées dans le flanc ont été partiellement cachées par la maçonnerie de la courtine, entre la porte et l'angle rentrant, donnait à entendre que l'entrée de la poterne a également été très réparée; les pierres de seuil trouvées en place avaient été retravaillées pour être placées à cet endroit, et cette observation a donné du poids à cette impression. A la surface inférieure, des rainures, semblables à celles taillées dans des pierres qu'on peut avec certitude associer à des cadres de fenêtre de la caserne, étaient encore très visibles. Les pierres d'angle en grès qui marquaient le coin originel du bastion furent en partie cachées par la courtine et en partie enlevées, pour réapparaître sous forme de pierraille lors de la reconstruction du flanc en 1755. Il est donc raisonnable de supposer deux phases de modification dans ce secteur, la première correspondant à la construction de la courtine et de la poterne, l'autre aux dégâts subis lors du premier siège.

Vu l'état délabré de la courtine, nous n'en avons tiré aucun renseignement sur le parapet. Il y a toutefois peut-être une exception. Au-dessus de la voûte de la poterne du Roy, il y avait une portion de mur en maçonnerie bien construite, dont les parties supérieures manquaient, mais dont l'extrémité et la surface intérieure étaient intactes (fig. 142, 196). Aboutissant au mur terminal du flanc, mais lié à la maçonnerie de la voûte, il fut évidemment construit à la même époque que la poterne. Il ne pouvait avoir aucune fonction utile pour ce qui est du flanc, mais il est possible qu'il se soit agi de l'extrémité du revêtement intérieur du parapet de la courtine. La distance entre la surface intérieure de ce mur et l'alignement projeté de l'escarpe de la courtine ne dépasse cependant pas 2,13 à 2,44 mètres. Il s'ensuit donc que le parapet proposé par Verrier, qui est représenté avec une largeur de 15 ou 16 *pieds* (d'après son profil, fig. 77), ne fut jamais construit. Le rapport de Franquet étaye cet argument: en plus de critiquer le fait que la courtine était beaucoup trop basse, il trouvait que le parapet "trop foible, et trop bas, ne sçauroit resister a du canon..."[8] Il ne donne aucune dimension, et d'après ses profils, le parapet originel ne devait pas mesurer plus de 8 *pieds* (2,6 m) (fig. 91).

Il ne restait aucune trace des autres structures de la courtine. En quittant les lieux, les Anglais affirmaient en 1749 qu'ils avaient essayé d'améliorer la capacité défensive de la courtine en ajoutant deux traverses de terre revêtues de maçonnerie et avaient ajouté deux embrasures (celles près du bastion du Roy) au-dessus de la traverse supérieure[9]. Ces modifications semblent avoir été conservées par les Français, comme l'indiquent les plans de Franquet (fig. 95, 97), et elles peuvent expliquer les points élevés isolés le long de la courtine qui nous permettent d'observer le niveau du terre-plein, encore intact en deux endroits; on n'a cependant rien trouvé qui permette de déterminer la nature des traverses. En 1755, Franquet, de son propre aveu, fut incapable d'effectuer les réparations les plus indispensables sur ce front: "Les ouvrages... sont restés en souffrance". Et il

semble bien en outre qu'il n'y avait pas grand chose à faire[10]. Il est clair que la courtine est restée jusqu'à sa démolition finale à peu près dans l'état où Franquet l'a trouvée.

La courtine Reine-Roy

La colline sur laquelle le bastion du Roy était situé était passablement plus élevée que celle choisie pour le bastion de la Reine. Encore une fois, les mémoires de Franquet fournissent la description la plus explicite de la courtine, laquelle "a été conduite rempante de 8 pieds 9 pouces vers le flanc gauche du bastion du Roy..."[11] Une élévation aussi faible pouvait être facilement intégrée dans une pente graduelle mais continue; les degrés de la courtine Roy-Dauphin n'étaient pas nécessaires ici. La courtine Reine-Roy était d'autre part passablement plus courte que l'autre. Franquet se contenta de décrire les dimensions de tout le front en termes généraux, comparant ses dimensions à celles du front qu'il avait déjà décrit dans son rapport (c'est-à-dire le front Princesse-Reine). Ses plans ne montrent aucune différence de longueur entre les courtines des deux fronts, qui ont tous deux environ 70 *toises*. Boucher, cependant, préparant des estimations détaillées pour la quantité de maçonnerie nécessaire pour réparer l'escarpe, donna le chiffre précis de 72 *toises:* 2 *toises* de plus que la courtine Princesse-Reine[12]. La longueur des vestiges mis au jour telle que mesurée à la base de l'escarpe entre l'angle rentrant droit du bastion de la Reine et l'angle rentrant gauche du bastion du Roy, était de 140,1 mètres, tandis que les 72 *toises* de Boucher correspondent à 140,4 mètres.

Même si la courtine était située sur un terrain assez au niveau, sans étang sur son alignement, la construction ne fut pas aussi simple que prévu: une fois le creusage des fondations commencé, on découvrit que la roche de fond était proche de la surface, ce qui rendait évidemment le creusage difficile, mais signifiait en outre que par endroits la nappe aquifère était élevée[13]. En conséquence, une fois le terrain éventré et la surface abaissée sous celle du terrain environnant, des zones d'eau se formèrent à l'air libre; Verrier se rendit compte qu'il avait incorporé un autre étang dans les ouvrages avancés, cette fois par accident et par sa propre faute.

Malgré cette déconvenue, les travaux progressèrent à un rythme satisfaisant, de sorte qu'à la fin de la saison de construction de 1733, l'escarpe avait atteint sa hauteur définitive ("élevée entierement jusquau cordon"), mais sans son parapet[14]. Comme on avait décidé de prolonger les défenses jusqu'à la rive sud, face à la mer, la courtine pouvait être laissée sans crainte telle quelle pendant qu'on procédait aux travaux sur les autres remparts[15]. Le parapet de la courtine fut donc ajouté plus tard, en même temps que ceux du bastion de la Reine [16].

Selon toute vraisemblance, la courtine fut construite beaucoup plus haut que celle de l'autre côté du bastion du Roy. La hauteur moyenne de l'escarpe, sans le parapet, était de 20 *pieds* selon le plan de Verrier de 1733 (fig. 76); Boucher donnait pour l'escarpe et le parapet une hauteur totale de 4 *toises* (24 *pieds*)[17]. Les estimations de Boucher concordent avec le plan et le profil dessinés par Verrier en 1734, où la hauteur de l'escarpe achevée peut être évaluée à 20 *pieds*, et celle du parapet projeté à 4 *pieds*. Le dessin de Franquet montre un mur encore plus élevé: une dimension de 28 *pieds* 5 *pouces* est inscrite contre ce qui semble avoir été la hauteur existante du mur (fig. 92). On observe donc un écart de 4 *pieds* entre les chiffres de Verrier et de Boucher d'une part, et les mesures effectuées par Franquet sur le terrain, d'autre part. Cependant ceux-là sont des dimensions moyennes, tandis que celles-ci se rapportent à un point donné situé à mi-chemin le long de la courtine. Il est par conséquent possible que le mur ait été aussi élevé à cet endroit que le prétendait Franquet, puisque la hauteur, ou la quantité de maçonnerie, pouvait varier en fonction de la roche de fond.

Rien n'indique qu'il y ait eu une différence de hauteur entre la courtine et les flancs des bastions qu'elle reliait. Les fouilles archéologiques ne permirent pas de corroborer de façon certaine cette hypothèse, mais un niveau possible du terre-plein fut observé en coupe à une hauteur de 14,63 mètres, à un point se trouvant à 18 mètres de la jonction de la courtine avec le flanc gauche du bastion du Roy (fig. 202). Comme le niveau du terre-plein de cette dernière structure fut établi à 15,7 mètres au-dessus du niveau de la mer, la présence d'un niveau rapproché sur la courtine ne contredit pas les données dont nous disposons.

Une corrélation moins satisfaisante existe entre les diverses coupes ou profils du rempart dans les documents

d'époque et les observations archéologiques. La pente du rempart semblait plus graduelle que ce qu'indiquaient Verrier ou Franquet, son point de contact avec le sol dans la ville se trouvant à quelque 22 mètres de l'arrière de l'escarpe. Si la distance entre les mêmes points est établie d'après le dessin de Franquet, on arrive cette fois à tout juste 10 *toises* 3 *pieds* (20,47 m). Un examen d'une photographie aérienne et du plan des lieux avant les fouilles révèle cependant que le rempart de la courtine était notablement plus épais qu'ailleurs près de sa jonction avec le bastion du Roy. Cela est peut-être attribuable en partie aux travaux de démolition, qui ont modifié l'aspect du terrain, mais la pente interrompue en plusieurs endroits, comme le montre en coupe la figure 202, suggère que la rampe donnant accès au terre-plein de la courtine, présentée dans certains plans (voir fig. 78, 81, 82), a en fait été construite à cet endroit, et que c'est la masse de son remblai de terre qui était la cause de l'élargissement du rempart.

Aucune trace positive ne nous est parvenue du parapet au-dessus du rempart. Une plaque rectangulaire de mortier a été trouvée à quelque 5,6 mètres de l'arrière de la surface intérieure de l'escarpe, mais sans maçonnerie, et la distance vers l'escarpe était beaucoup plus grande que ne l'indiquent les documents d'époque; il s'agissait très probablement des restes d'un amas de mortier laissé par les maçons qui ont travaillé sur le revêtement du parapet. Il est intéressant de constater que les profils de Verrier et de Franquet (fig. 75, 92) concordent pour ce qui est de la largeur du parapet, qui semble être à peu près de 2 *toises* 4 *pieds* (5,2 m); Franquet n'a pas jugé nécessaire d'augmenter la largeur dans ce cas, même s'il a proposé d'augmenter la hauteur.

A mi-chemin le long de la courtine, il y avait une poterne permettant de communiquer directement avec la place d'armes située dans le chemin couvert, immédiatement au-delà du fossé. Constituée essentiellement d'une voûte dans la masse du rempart, la poterne semble avoir été le premier élément de la courtine à être achevé[18]; la maçonnerie de l'escarpe suivit[19], et en 1735, le remblai de terre fut finalement constitué en couches bien tassées[20].

La poterne différait de diverses façons de celles de la courtine Roy-Dauphin: elle était située au centre, plutôt qu'à une extrémité près d'un bastion; le passage ne suivait pas un plan en zigzag, mais une courbe douce en S, de sorte que la porte intérieure ne l'alignait pas directement avec la porte donnant sur le fossé; l'entrée côté ville n'était pas percée dans un mur vertical en maçonnerie, mais dans la pente de terre du rempart; et enfin, un passage à travers l'escarpe servait tout autant à des fins de drainage qu'à permettre les allées et venues.

Le choix de l'emplacement s'explique: la courtine était beaucoup plus courte que celle du bastion Dauphin, et les mouvements sur le chemin couvert ne posaient aucun problème; il importait surtout de pouvoir accéder à la place d'armes face à la courtine par la voie la plus rapide et la plus directe. Il ne semble pas qu'on se soit beaucoup soucié de sécurité militaire en construisant la poterne de la Reine, placée en biais par rapport à l'alignement de l'escarpe, puisqu'elle aurait pu également être conçue selon un plan angulaire en zigzag, mais son passage en courbe donne à penser qu'il y a eu au moins un geste symbolique.

La conception de l'entrée côté ville fut régie par la nature du rempart. Étant plusieurs pieds plus bas, que le terre-plein, le tunnel de la poterne ne pouvait sortir du remblai du rempart avant d'avoir croisé la pente de ce dernier; à cet endroit, une porte fut construite en grès taillé (fig. 205). Au-delà de la porte côté ville, la pente du rempart était encore assez élevée pour que des murs de soutènement soient nécessaires de chaque côté du passage évasé - à ciel ouvert à cet endroit - conduisant à la poterne proprement dite. Ces murs étaient imposants (plus de 1,2 m d'épaisseur). Les extrémités côté ville formaient une pente depuis le sol jusqu'au sommet, lequel était présumément au niveau avec l'extrados de la voûte; la pente était maintenue en place par des blocs de grès taillé, dont certains étaient travaillés avec soin, les autres plus grossièrement. Il serait logique de supposer que le degré de pente des pierres était identique à celui du rempart: l'inclinaison de 45 degrés ou de 1 sur 1 observée sur les pierres confirme l'intention manifestée par Verrier dans son plan et son profil de 1734 - en fait, il a même indiqué une pente encore plus abrupte de près de 50 degrés. Tel n'était pas le cas, cependant: le rempart, avait une pente beaucoup plus graduelle et s'étendait bien au-delà des extrémités des murs de soutènement, lesquels étaient recouverts de grandes quantités de remblai. Même en tenant compte d'un affaissement naturel de la pente et d'importantes détériorations dues aux travaux de démolition,

il est manifeste que le rempart, à un moment donné, s'étendit beaucoup plus loin que ce qui avait été prévu à l'origine. D'ailleurs, le profil de Franquet indique que tel était le cas quand l'ingénieur effectua ses mesures; la modification proposée consistait à raccourcir le rempart en rendant la pente plus abrupte pour atteindre une inclinaison de un sur un. On en conclut que Verrier décida, après avoir préparé ses projets et avant d'ériger les remparts, de faire une pente plus graduelle.

Dans le secteur de la poterne, le terrain devait être extrêmement marécageux avant la construction, car les horizons préservés sous la pente du rempart ont révélé une épaisse couche noire de végétation décomposée au-dessus d'un horizon Ae parsemé de gros cailloux et fortement lessivé, sous lequel se trouvait directement la nappe aquifère. Ce genre de terrain causa de nombreux problèmes lors des premiers stades de construction, et Verrier chercha à les résoudre en canalisant l'eau dans le fossé. Pour ce faire, l'eau devait évidemment passer à travers ou sous la courtine, et le moyen le plus facile d'y arriver consistait à profiter du trou de la poterne. Dès 1727, un canal fut creusé parallèlement à l'alignement futur de la courtine afin d'éloigner l'eau des travaux en cours sur le flanc gauche du bastion du Roy[21]; le plan de Verrier de 1737 montre clairement son intention de faire passer un canal par la poterne et de lui faire rejoindre celui qui suivait le fossé autour du bastion de la Reine et qui parvenait à la mer (fig. 79). Le canal parallèle au fossé était probablement celui creusé en 1727. Lors des fouilles, le drain passant sous la poterne fut trouvé substantiellement intact; il s'agissait d'un canal aux côtés en moellons, recouvert de pierres plates et surmonté de pierres et de gravier grossier, sur lesquels reposait à son tour le plancher de la poterne (fig. 205). Sur la surface de l'escarpe, l'ouverture du drain, voûtée et en pierres des champs plates, se trouvait immédiatement sous la porte en pierre taillée de la poterne; un linteau de bois soutenu par deux poteaux courts se trouvait sous la voûte, peut-être en forme de grille. Des fouilles subséquentes ont démontré que sur toute la largeur du rempart la voûte était en fait soutenue par un étayage de bois semblable.

D'après les données disponibles, il semble que la courtine Roy-Reine fut davantage construite selon les indications des dessins de Verrier, que la courtine Roy-Dauphin édifiée ultérieurement. Dans les deux cas, cependant, la pente du rempart était beaucoup plus graduelle que prévu à l'origine, comme l'attestent les dessins de Franquet et les fouilles archéologiques.

Certains problèmes communs aux deux sections de mur restent sans solution. Ni Verrier ni Franquet n'ont montré une assise de cordon, mais Verrier fit souvent allusion au niveau du cordon comme moyen d'établir l'état des travaux de construction: y avait-il un véritable cordon, ou utilisait-il simplement le terme comme synonyme de ligne magistrale ou de hauteur du rempart? L'absence totale de telles pierres, ou même de couronnements en pierre taillée, après la fouille de plus de 325 mètres de murs et de fossés, donne fortement à penser que les courtines étaient finies de façon beaucoup plus simple que les bastions, peut-être à cause de la difficulté d'obtenir des pierres de bonne qualité et de faire effectuer le travail. Il ne faut cependant pas oublier que dans les secteurs où il existe quelques indices de l'existence d'une assise de cordon - surtout le bastion du Roy - le nombre de vestiges est remarquablement faible.

Bien qu'on n'ait trouvé aucun vestige des parapets, on a supposé que les largeurs notées par Franquet étaient celles des structures originelles. Ces parapets, toutefois, sont représentés avec un revêtement extérieur dans le même plan que l'escarpe; alors que Verrier montrait un parapet vertical au-dessus de l'escarpe, Franquet a dessiné tous ses parapets comme de simples extensions des escarpes, même dans les secteurs où les vestiges viennent plutôt à l'appui d'un revêtement vertical. Puisqu'il en est ainsi, Franquet pour montrer la hauteur totale a-t-il dû avoir recours à une simplification stylistique illustrant l'escarpe et le parapet d'un seul trait, ou n'était-ce pas plutôt que les parapets à ce moment étaient dans un si piètre état que les revêtements extérieurs n'étaient plus distinguables? Il est impossible de trancher la question avec certitude, mais nous avons vu que les parapets furent construits indépendamment plusieurs années après les escarpes et les remparts. Il n'y avait aucune continuité structurelle permettant d'opter logiquement en faveur de l'extension de l'escarpe. Par conséquent, les parapets peuvent fort bien avoir été construits avec un revêtement extérieur vertical, comme le montrait Verrier.

PARACHÈVEMENT DE L'ENCEINTE CÔTÉ TERRE

Le prolongement des défenses de la ville côté terre, en direction sud jusqu'à la côte, constituait bien sûr une partie essentielle du tracé initial de Verville; quand Verrier s'y intéressa au début des années 1730, il décida d'effectuer les travaux le long de tout le secteur, ce qui comprenait deux fronts de fortification. Donc, en même temps qu'à la courtine, on travailla aux escarpes du bastion de la Reine, à côté, du bastion de la Princesse et de la courtine les reliant. Les remparts furent édifiés, à commencer par la courtine de la Reine, puis les parapets des deux fronts furent enfin ajoutés, ceux du bastion de la Princesse ayant été terminés en dernier[1].

Le secteur n'a pas été soumis au même examen intensif et intégré que ceux que nous avons déjà décrits, en particulier du point de vue archéologique; cependant, afin de bien situer l'ensemble de l'enceinte côté terre, il vaut la peine de jeter un bref coup d'oeil aux ouvrages situés au sud de la courtine de la Reine; cette étude se fonde avant tout sur les données historiques disponibles, mais aussi dans la mesure du possible, sur un examen des vestiges grâce à la photographie aérienne et à des fouilles effectuées sur le terrain.

Le bastion de la Reine

Pratiquement à tous points de vue, le bastion qui, avec le bastion du Roy, formait la "double couronne" des défenses côté terre était la plus simple des fortifications de Louisbourg. Il était constitué de remparts soutenus à l'avant par une escarpe en maçonnerie, et à l'arrière par une pente en terre. Comme pour l'autre bastion, les parapets des faces étaient des talus ininterrompus de terre soutenus à l'avant et à l'arrière par des revêtements de maçonnerie, tandis que les parapets des flancs, plus étroits, étaient percés d'embrasures à intervalles réguliers, les merlons étant en maçonnerie solide. Hormis une guérite à l'angle flanqué et des rampes conduisant au terre-plein des remparts, le bastion ne possédait pas de structures additionnelles - en tout cas avant le premier siège. Il n'y avait aucune casemate dans les remparts et la gorge était complètement ouverte. Deux autres aspects qui distinguaient encore le bastion de la Reine de celui du Roy valent la peine d'être notés. Le premier découle du fait que l'enceinte formait un polygone irrégulier. Il en résultait des courtines de longueurs différentes, et donc, des dispositions différentes pour les bastions. Comme Franquet l'a fait observer[2], la perpendiculaire abaissée depuis le côté du polygone était un peu plus courte que ce qui aurait pu être considéré la norme - 20 *toises* contre 28 *toises* - ce qui produisait un angle flanqué large et un bastion tout aussi large. Le même raisonnement s'appliquait au bastion du Roy, les angles flanqués des deux bastions étant les mêmes et leurs flancs étant de longueur égale. C'est l'irrégularité du polygone qui rendait le bastion de la Reine légèrement plus grand, et qui rendait le front Princesse-Reine plus long que le front Reine-Roy; la différence devait nécessairement se manifester dans les courtines respectives et dans la moitié gauche du bastion de la Reine. En termes concrets, la moitié gauche du bastion était le reflet parfait de la moitié gauche du bastion du Roy. La face gauche du bastion de la Reine était un peu plus longue, et l'ouvrage était plus grand que s'il avait été symétrique.

Le deuxième aspect du bastion à considérer est celui de la hauteur ou du profil. Le bastion du Roy étant situé au point le plus élevé des fortifications, le bastion de la Reine était nécessairement à un niveau inférieur: la chute était d'environ 2,75 mètres. Le terrain s'abaissait progressivement à mesure qu'on approchait de la mer, et il se terminait en un petit talus surplombant la rive rocheuse. Manifestement, la différence d'altitude entre ce point, où le bastion de la Princesse était construit, et le bastion de la Reine devait être compensée d'une façon ou d'une autre. Il semble, qu'une partie de cet écart fut comblé à l'intérieur du bastion. En général, on s'attendrait que ces changements se produisent d'un côté de la ligne capitale à l'autre, et Franquet observe en effet une hausse de 5 *pieds* 10 *pouces* (1,9 m) le long de la courtine, du bastion de la Princesse au bastion de la Reine, et une autre élévation le long de la face gauche vers l'angle flanqué, cette fois de 2 *pieds* 4 *pouces* (76 cm). Par la suite, il y avait peut-être une baisse légère le long de la face et du flanc droits avant que la courtine commence à s'élever vers le bastion du

Roy, mais la description est plutôt vague et ne précise pas si Franquet parle du terre-plein du rempart ou des parapets[3]. Il est quand même évident que le bastion de la Reine a été conçu sans le souci de symétrie sur un plan vertical ou horizontal qui avait présidé à la conception du bastion du Roy.

Au début des années 1740, Verrier avait songé à installer une grande poudrière dans le bastion, mais le projet n'a jamais été réalisé. L'espace libre fut cependant utilisé par les forces d'occupation de Nouvelle-Angleterre:

> In the next Bastion called Denmark [le bastion de la Reine] are erected four Buildings two Storeys high each, which contain besides the Officers, the men of Two Regiments; the wings are 200 Feet long the upper and Lower ones 132, and form a quadrangle, whose court is about Sixty yards by Fifty. The lower Building intended for officers is not Finished.[4]

Les édifices étaient en bois coupé à la longueur en Nouvelle-Angleterre et transporté à Louisbourg pour être assemblé sur place[5].

Les Français ont évidemment profité à leur retour des quartiers fournis par leurs anciens conquérants. Plus méticuleux que les Britanniques, ils préparèrent un plan et une élévation de la caserne dont ils avaient hérité (fig. 206).

Les armées préfèrent toujours envoyer les hommes creuser des latrines que de les laisser oisifs; nous pouvons supposer une telle intention dans le premier projet de Boucher, quand il eut terminé son inspection et son évaluation des réparations. C'est Versailles qui devait décider ce qu'il fallait faire des fortifications, et Franquet n'était pas encore arrivé pour assumer la direction des fortifications. Les défenses étaient en fort mauvais état, malgré les travaux de fortune effectués par les Anglais, et exigeaient une attention immédiate; mais sans autorisation pour procéder aux principales modifications, Boucher dut penser à autre chose: il construisit une magnifique latrine[6]. Les portes étaient en pierre taillée, un tunnel d'égout voûté traversait le flanc gauche du bastion et se rendait jusqu'au fossé; le coût total dépassa 8000 livres[7]. Le tunnel était assez gros pour survivre sous la forme d'un mystérieux cratère dans le rempart démoli, ce qui a donné naissance à des légendes locales sur un passage secret vers la batterie de l'Île (qui n'était évidemment pas à proximité); le plan de Boucher donne une idée de l'ouvrage (fig. 207). Les contours de la cour de la caserne, de la latrine et de son égout sont tous très visibles sur les photos aériennes (fig. 110, 208).

La courtine Reine-Princesse et la porte de la Reine

La courtine la plus courte[8], elle baissait de quelque 1,9 mètre en approchant de la côte, et reliait les deux bastions les plus au sud des défenses côté terre. Il n'y a pas grand chose à dire sur cette courtine en tant que telle; sa structure la plus remarquable était la porte située à mi-chemin le long du mur. Le plan qui montrait la progression des travaux à la fin de la saison de 1733 (fig. 76) indiquait pour la première fois une entrée vers la ville à cet endroit; un plan détaillé de la porte dessiné la même année montre ce qui était prévu (fig. 209). Un étroit passage revêtu, creusé à travers l'épaisseur de la pente intérieure du rempart, est recouvert d'un toit dans le rempart même, ce qui permet une libre circulation le long de toute la longueur du terre-plein, au-dessus. Le mode de construction du toit n'est pas clair, mais une voûte en berceau du genre de celle utilisée dans les poternes semblerait logique. Immédiatement au-dessus du toit du passage, le terre-plein semble pavé de blocs de pierre, et non simplement recouvert de terre; le remblai du parapet et la banquette sont retenus par des murs de soutènement en maçonnerie, ce qui crée un passage supérieur - cette fois ouvert - conduisant à un mâchicoulis en encorbellement au-dessus de l'entrée. Trois meurtrières circulaires, présumément pour des petites pièces d'artillerie, complètent l'ouvrage, dont l'aspect est fondamentalement "Renaissance". L'entrée même, bien que construite entièrement en pierres taillées, est moins ornée que la porte Dauphine: il n'y a ni pilastres ni joints en biseau, et il n'y a pas de trophées ni d'insignes royaux. Le pont-levis pivote simplement sur des charnières placées au niveau du seuil; pour le soulever, le contrepoids devait être abaissé dans une pièce située sous l'entrée, au niveau du fossé. D'après le dessin, il est clair que pour actionner le pont-levis, les gardes devaient descendre une volée de marches jusque dans la pièce inférieure et tirer de toutes leurs forces sur des chaînes attachées à l'extrémité du contrepoids: aucun treuil ni aucun autre mécanisme ne sont représentés.

A défaut de références spécifiques, nous pouvons supposer que la porte fut construite en même temps que le reste de la courtine: le plan de Verrier des travaux effectués en 1735 montre le passage revêtu et la cage d'escalier conduisant à la pièce du contrepoids, mais la terre du rempart reste à mettre en place; l'année suivante, il annonça au ministre le parachèvement imminent de cette phase des travaux[9]. Cependant, la porte ne pouvait pas encore servir: pour que les communications soient établies avec la campagne, il restait à construire un pont au-dessus du fossé. Pour cela, il fallut apparemment attendre au moins deux ans, car un rapport sur la progression des travaux en 1738 notait le parachèvement des corps de garde derrière la porte, mais ajoutait qu'il était inutile d'y placer un garde tant que le pont ne serait pas prêt[10].

Par la suite, on fit peu mention de la porte. Les estimations de Boucher ne parlent pas de réparations devant y être effectuées, et les travaux prévus pour les corps de garde consistent davantage en un entretien régulier qu'en réparations de structures endommagées.[11] Dans tous les divers plans de Franquet, la porte est représentée à peu près de la même façon que dans le plan originel de Verrier, mais en raison de l'échelle, il y a beaucoup moins de détails et il n'y a aucune élévation. Il est raisonnable de conclure que la structure n'a pas subi de dégâts lors du premier siège et a conservé ses caractéristiques originelles tout au long de l'histoire de la ville. On ne peut déterminer jusqu'à quel point la construction de la porte a respecté les devis de Verrier, car les dessins de 1733 sont la meilleure source de renseignements que nous ayons, et il est probable qu'ils le resteront.

Dans le cadre des travaux effectués dans les années 1940, une route fut construite au bulldozer, traversant le passage et le fossé et menant à un parking à proximité du cap Noir (fig. 208). Les remparts d'un côté comme de l'autre du passage furent soutenus par des murs en maçonnerie d'une laideur consommée qui n'avaient rien de commun avec leur aspect d'origine. On n'a pas alors essayé de localiser les vestiges de la porte ni de prendre note des structures observées au cours des travaux. Après les surprises qui nous attendaient à la porte Dauphine, il serait présomptueux d'affirmer qu'il ne reste rien des structures du XVIII[e] siècle à la porte de la Reine, mais l'examen du terrain ne nous permet pas d'être optimiste outre mesure.

Le bastion de la Princesse

Les défenses côté terre se terminaient en un ouvrage irrégulier, portant le nom de bastion de la Princesse, placé sur la côte de l'océan, surplombant une baie parsemée de rochers entre les extrémités de la pointe de Rochefort au nord-est et du cap Noir au sud. Si sa contrepartie à l'autre extrémité des fortifications était d'une conception inhabituelle, dictée par le terrain, le bastion de la Princesse était encore plus bizarre. Pour une bonne part, évidemment, sa configuration fut également déterminée par une volonté de pallier aux désavantages de l'emplacement, mais des modifications ultérieures des défenses de la ville ont aussi joué un rôle.

En tant que composantes du front sur le côté du polygone entre les angles flanqués des bastions de la Princesse et de la Reine, la face et le flanc droits du bastion de la Princesse obéissaient à un tracé bastionné régulier. Toutefois, à la gauche de la ligne capitale, le plan était tout à fait différent, évoquant encore plus les bastions tenaillés du XVI[e] siècle que le bastion Dauphin. Là où la face gauche devrait normalement se trouver dans un ouvrage régulier, une courte section de mur à angle aigu par rapport à la face droite (en fait presque le long de la ligne capitale) s'étendait parallèlement à la plage et virait ensuite à angle droit vers la mer. L'objet de ce plan était double: d'abord, en virant fortement sur un alignement parallèle au rivage, les problèmes de construction qui auraient été soulevés en prolongeant le bastion de façon conventionnelle jusqu'en bas du petit monticule et sur la plage furent évités; et ensuite, depuis le rentrant à angle droit ainsi formé, une batterie bien dissimulée pouvait balayer tout le rivage jusqu'au cap Noir. A l'arrière de cette batterie, un flanc et un angle d'épaule gauche, d'aspect conventionnel - tout au moins en plan - et ajoutés ultérieurement, complétaient le bastion.

Verrier avait déterminé un plan qui, croyait-il, assurerait une défense adéquate contre un débarquement dans la petite baie. Les travaux furent effectués en même temps tout le long des deux fronts depuis le bastion du Roy à celui de la Princesse, de sorte que la saison de construction de 1734 vit les travaux progresser de façon satisfaisante dans chaque secteur (fig. 77). Les escarpes de la face et du flanc droits, dont les fondations avaient été posées l'année précédente,

atteignaient maintenant le niveau du cordon, et on apportait de la terre pour les remparts; la face gauche n'était pas aussi avancée, mais la batterie dissimulée ou "batterie en retour d'esquaire" avait été haussée de 10 *pieds*, et un mur à meurtrières avait été voûté et atteignait une hauteur de 12 *pieds*[12]. Cette dernière structure était l'élément le plus intéressant et le plus inhabituel du bastion, sinon de toutes les fortifications. Un passage voûté permettait d'atteindre les positions de tir; désigné sous le nom de casemate, il remplissait davantage, en fait, la fonction traditionnelle des casemates que celle des structures beaucoup plus grandes qui portent également ce nom dans le bastion du Roy, mais qui n'étaient pas conçues pour le tir défensif. D'après les plans de 1734 et 1737 (fig. 77-79) la casemate ne faisait pas toute la longueur du mur à meurtrières, les positions les plus au nord étant ouvertes à l'arrière. La voûte permettait de placer un parapet au-dessus des meurtrières pour une plus grande puissance d'artillerie, mais elle permettait surtout d'étendre le plus possible le terre-plein et le parapet de la face droite. Le côté de la casemate faisant face à l'intérieur du bastion servait donc en fait de mur de soutènement pour la pente du rempart de la face droite et ne fut pas prolongé au-delà des limites de la pente.

Les meurtrières, dont six sont représentées en plan et en vue (fig. 212), apparaissent comme des ouvertures en forme de trou de serrure renversé rappelant fortement les bonnes vieilles ouvertures de l'architecture de la fin du Moyen-Age et de la Renaissance. A ces époques, bien sûr, on utilisait de petits canons primitifs; dans le cas des meurtrières du bastion de la Princesse, des canons légers étaient prévus, ce qu'atteste une commande de "dix canons de fonte de deux [c'est-à-dire d'un calibre de deux livres] pour garnir le mur à meurtrière"[13]. De petites pièces, probablement montées sur des pivots, devaient tirer à travers les ouvertures circulaires en direction des ennemis qui tentaient de débarquer. Les fentes verticales devaient donc servir avant tout au guet, mais il devait également être possible de faire feu avec des mousquets à travers ces orifices.

La petite batterie construite pour prendre le rivage en enfilade se trouvait à angle droit par rapport au mur à meurtrières et bloquait effectivement la plage; le nom qui lui est attribué dans le plan de 1737 - "Batterie du cap noir" - indique bien qu'on s'inquiétait du rocher qui se trouvait au-delà des fortifications et qui offrait une position de retraite et de commande à un ennemi s'approchant du sud-ouest. Garnie de trois embrasures pour contrer une telle attaque, la batterie était à peu près achevée en 1737 (fig. 212). En guise de protection supplémentaire contre des soldats qui réussiraient à avancer dans l'eau et à pénétrer dans la ville par surprise, l'ingénieur proposa un éperon, ou jetée, s'étendant au-delà de la batterie jusque dans l'eau, mais à ce stade, le gouverneur de la ville, Saint-Ovide, commença à manifester quelque inquiétude à propos de la vulnérabilité de la ville contre une attaque venue de la mer. Il croyait lui aussi que la baie dominée par le bastion de la Princesse était une source de danger, mais il n'était pas d'accord avec la solution proposée par Verrier. Il était plutôt d'avis que seul un mur encerclant la baie et aboutissant à un flanc pour compléter l'artillerie du bastion de la Princesse pouvait répondre à cette menace, étant en mesure de couvrir et la plage et le terrain découvert au-delà; en outre, un prolongement du mur au-delà de la pointe de Rochefort jusqu'à l'étang de la Berrichon (appelé plus tard Grand Étang ou simplement Étang sur les plans) encerclerait complètement la ville[14]. Il proposait en fait une mesure défensive qui entraînait le gouvernement dans un nouveau programme de construction. Verrier, défendant son projet d'éperon, reconnaissait certains mérites aux propositions du gouverneur, mais signalait qu'un simple mur ne serait pas adéquat: pour se prémunir contre une attaque sérieuse, tous les fronts devaient être "terrassé[s] et bien flanqué[s]"[15]. S'il voulait par là décourager le gouvernement en raison des coûts, il avait fait un mauvais calcul; le projet d'éperon fut abandonné, et les plans montrent à partir de 1737 un nouvelle enceinte faite de deux bastions sur la pointe de Rochefort, tournés vers l'est; une courtine basse traversait la plage entre le nouveau front et le bastion de la Princesse pour bloquer les assauts venant de la baie qui causait tant d'inquiétude (fig. 78-80).

Les nouveaux travaux eurent d'abord pour effet de compléter le bastion de la Princesse, lui donnant l'aspect d'un bastion régulier. La courtine jusqu'à la pointe de Rochefort était une structure basse et peu défendue, percée de meurtrières pour les mousquets; on croyait sans doute qu'il n'y avait aucune chance d'essuyer un bombardement d'artillerie provenant de ce côté-là. Même si les meurtrières étaient percées dans le mur même et non situées à sa crête,

la structure est toujours désignée sous le nom de "mur crénelé" (fig. 80); il n'y avait évidemment pas de créneaux, et le terme meurtrière aurait été plus approprié. Comme les meurtrières casematées sont cependant désignées comme telles, le fait qu'on ait évité le terme pour la courtine, intentionnellement ou non, permet d'éviter toute confusion. Une extrémité du mur devait être flanquée par les nouveaux ouvrages; l'autre extrémité devait de même être défendue par la création d'un flanc court, tournant à angle d'épaule vers une face encore plus courte, et les reliant à la batterie du bastion de la Princesse. Toutefois, comme le flanc et la face devaient être un prolongement du mur crénelé et devaient être construits de façon semblable, il s'ensuit que le flanc n'avait aucune capacité d'artillerie. Pour surmonter ce handicap, un cavalier fut érigé derrière le flanc, et parallèlement à lui. Achevé en 1743[16], l'ouvrage semble avoir eu quatre embrasures (fig. 84).

Même si la conception d'ensemble du bastion était ingénieuse, les principaux problèmes qui avaient été à l'origine de ce plan n'avaient été que partiellement résolus: au sud, se trouvait le tertre du cap Noir, tandis que les tentatives de confiner la construction au dépôt glaciaire du terrain, sans s'aventurer sur la grève pierreuse, avaient réduit les dimensions de l'ouvrage beaucoup plus qu'il n'était souhaitable. Les Anglais, non sans raison, le décrivirent avec superbe comme "an ill contrived Break neck place"[17] et cherchèrent à l'améliorer. Déjà, en 1744, Verrier avait eu quelques doutes sur l'efficacité de son plan et avait érigé une batterie sur la face droite, batterie qui, assura-t-il le gouvernement, serait tout à fait adéquate pour faire taire toute batterie ennemie établie sur le cap Noir[18]. Les autorités britanniques n'étaient pas satisfaites de cette mesure et se mirent à hausser le rempart de la face[19]. Elles ont également proposé d'étendre la face jusque sur la plage et de faire le tracé d'une nouvelle face et d'un nouveau flanc, pour créer ce bastion régulier et de meilleures proportions, que Verrier n'avait pas jugé bon de construire[20]. Le plan ne fut jamais réalisé. L'aspect "fourchu" du bastion fut maintenu, mais les meurtrières furent bouchées et la casemate servit de poudrière[21].

A leur retour, les Français n'étaient pas non plus en mesure de réaliser les projets plus ambitieux de Franquet, lesquels auraient de même transformé l'ouvrage en un vaste bastion régulier (fig. 94, 100). L'ingénieur réussit toutefois à prolonger la face droite, haussant et épaississant en même temps le rempart. Depuis le nouvel angle flanqué, maintenant sur la plage, une face gauche basse s'étendait parallèlement au vieux mur à meurtrière et rejoignait la batterie isolée; la batterie et le cavalier furent tous deux conservés en raison de leur puissance d'artillerie. Des modifications mineures furent en même temps apportées au mur crénelé dans le but d'améliorer sa capacité défensive. Le gros des efforts de Franquet porta cependant sur l'amélioration des ouvrages avancés (voir ci-dessous).

Suite à sa démolition, le bastion de la Princesse, loin du coeur de la ville, isolé de la citadelle et du secteur du musée par un terrain marécageux et par l'absence de routes, est resté à l'abri de toute intervention humaine. La nature s'en donna malheureusement à coeur joie. La petite baie est soumise à la fureur des vagues de l'océan qui viennent se briser sur la rive rocheuse; une élévation graduelle du niveau de la mer, jointe aux tempêtes d'automne et d'hiver qui coïncident avec les grandes marées, avait causé une érosion côtière considérable. La grève se trouve maintenant plus à l'intérieur des terres, ce qui a effacé toute trace du mur crénelé.

Le bastion de la Princesse n'eut pas droit à l'analyse approfondie à laquelle furent soumis les bastions du Roy et Dauphin, mais les documents d'époque furent étudiés en détail[22]. Cependant à l'automne 1963, des blocs de grès taillé (semblables à ceux alors exhumés du bastion du Roy) trouvés gisant sur la plage ou sortant du talus de terre, attirèrent sur le site l'attention des achéologues. Les fouilles limitées qui y furent effectuées au printemps suivant ont été décrites ailleurs[23]. En bref, une section intacte du mur à meurtrières venait d'être exposée par les intempéries et les vagues; son parapet de terre, une fois effondré sur la plage, avait jusqu'alors donné l'impression d'un talus et avait protégé la maçonnerie sous-jacente, mais il était désormais emporté par la mer. Des ajouts tardifs, pratiquement rien n'avait subsisté, mais la structure originelle, malgré sa désagrégation rapide, put être étudiée (fig. 211, 214, 215). Une meurtrière à canon en forme de trou de serrure fut trouvée en place et entière, avec des pierres de plusieurs autres meurtrières. Ces meurtrières étaient bouchées, et sur la foi de la poterie anglaise trouvée dans des strates associées aux travaux de

bouche, on en conclut que cela était l'oeuvre des occupants britanniques de 1745 à 1749. Des recherches subséquentes confirmèrent cette hypothèse. A la lumière des fouilles archéologiques, qui ont mis au jour des structures encore substantiellement intactes, et de l'aspect inhabituel du bastion d'après les documents d'époque, on fit diverses recommandations pour éviter que l'érosion ne poursuive son oeuvre et pour préserver, ou au moins examiner, les vestiges visibles, mais rien ne fut fait à l'époque. Le rivage continua de s'éroder, et avec lui, la face gauche du bastion de la Princesse.

Les tempêtes d'automne de 1976 causèrent d'autres dégâts, de sorte que des vestiges de maçonnerie, de poutres et même de revêtements de planches se retrouvèrent à l'air libre. On tenta d'identifier les vestiges subsistants d'après les meilleurs plans d'époque afin de déterminer ce qui restait du bastion[24]. Les diverses phases de construction et les secteurs emportés par la mer sont illustrés en plan (fig. 210). Enfin, à l'hiver 1979-1980, des sommes furent allouées à la construction d'un brise-lames et à l'apport de remblai pour réduire l'action des vagues et consolider le talus, c'est-à-dire tout ce qui reste du côté gauche du bastion. La nature inhabituelle du mur à meurtrière, n'a aucun parallèle au XVIII^{e} siècle en France, et est certainement unique en Amérique du Nord.

DÉFENSES CÔTÉ TERRE: LES OUVRAGES AVANCÉS

Les défenses côté terre de Louisbourg étaient constituées d'un seul rempart suivant un petit arc de cercle, à partir duquel des unités en saillie - les bastions - assuraient le tir de flanquement. Il est maintenant temps de nous intéresser à la question de la défense en profondeur.

Élément important des défenses devant les remparts, le fossé était pour une large part le résultat naturel des travaux d'extraction des matériaux servant à édifier les remparts. Par ce fait même, les défenses acquéraient évidemment un élément de profondeur au fur et à mesure de la construction de chaque secteur, et considérant chaque front de fortification, les ouvrages avancés devraient normalement être inclus dans ce front. Cependant, aux fins du présent rapport, il est plus commode de considérer la ligne entière d'ouvrages avancés comme un tout. Les structures défensives situées entre la campagne et les remparts de Louisbourg étaient rudimentaires comparées à celles de n'importe quelle ville européenne de taille équivalente à l'époque. Les ouvrages avancés comprenaient simplement un fossé, une contrescarpe, un chemin couvert et un glacis. Dans le plan originel, il n'y avait aucun obstacle supplémentaire dans le fossé, du genre demi-lune, tenaille ou contre-garde; il n'y avait pas non plus d'ouvrages avancés ou détachés sous forme d'ouvrages à corne ou de redoutes. Ce n'est que dans les propositions ultérieures de Franquet qu'on considéra sérieusement l'érection de tels ouvrages, propositions qui furent rejetées pour la plupart.

Évidemment, le parachèvement des remparts était plus important que la construction des ouvrages avancés; c'est ainsi que bien que le fossé eut déjà vaguement pris forme à l'époque où furent creusées les fondations de l'escarpe, la construction de la contrescarpe, du chemin couvert et du glacis traîna la patte pendant plusieurs années. Les travaux, quand on se décida à les exécuter, portèrent sur de longues sections[1]. Séparés par l'étang du reste des ouvrages avancés, ceux qui se trouvaient devant le bastion Dauphin furent considérés par la force des choses comme une unité distincte, mais les travaux ont quand même duré une décennie; la contrescarpe et le parapet du chemin couvert furent les premières structures construites, dès 1730, et les travaux se poursuivirent de façon sporadique sur le glacis jusqu'en 1739[2]. Ailleurs, on travailla pendant toute la période de 1738-1739, surtout sur le glacis, et un an après, Verrier écrivait avec optimisme que: "Les glacis de l'ancienne [c'est-à-dire, côté terre] enceinte sont perfectionnés de sorte qu'il n'y reste plus rien a faire ny en dedans ny en dehors"[3]. Cependant, les critiques des défauts du glacis reviennent souvent dans les mémoires de Franquet, qui affirmait que le secteur devant le bastion Dauphin, au moins, n'avait jamais été érigé jusqu'au niveau spécifié par Verrier[4]. Un peu auparavant, les Anglais avaient également décrit le chemin couvert comme étant "unfinish'd at the Capital line of the Citadel!"[5].

Dès le début des années 1740, néanmoins, on pouvait considérer que les ouvrages avancés étaient en mesure de défendre la ville: au cours des années 1738 et 1739[6], une palissade avait été érigée dans la banquette tout le long du chemin couvert. Une rangée de pieux de bois plantés au fond de l'étang parallèlement à la courtine reliant les bastions du Roy et Dauphin constituait bien un obstacle en cas d'assaut direct ou d'attaque surprise, mais n'offrait aucune protection contre l'artillerie[7].

Donc, avant le premier siège, les ouvrages avancés consistaient en un simple fossé, inondé dans certains cas, sec dans d'autres, et limité par une contrescarpe interrompue par l'étang devant la courtine Roy-Dauphin; la contrescarpe, à son tour, soutenait un chemin couvert, agrandi par endroits pour former une place d'armes. Devant le chemin couvert, un glacis descendait en pente vers la campagne. A son point le plus élevé, le glacis dépassait le chemin couvert d'une hauteur suffisante pour assurer une protection et constituer une position de tir avancée pour l'infanterie; un mur de soutènement en maçonnerie empêchait le remblai du glacis de se répandre sur le chemin couvert, tandis qu'une banquette de terre permettait aux soldats de se hausser par rapport au terre-plein du chemin couvert et de faire feu vers le bas le long du glacis, comme s'il s'agissait d'un parapet. Pour faire obstacle à un assaut direct, une palissade fut placée sur la banquette, à une courte distance du mur de soutènement, les pieux étant suffisamment espacés pour permettre aux soldats de tirer.

Le plan de 1744 (fig. 84), qui indique clairement l'alignement de la contrescarpe, donne une idée générale de l'ensemble. A chaque extrémité des défenses côté terre, un mur fermant les extrémités du fossé relie la contrescarpe à l'escarpe de l'enceinte principale: ces murs étaient appelés batardeaux et comportaient tous les deux des vannes permettant de contrôler l'eau qui s'écoulait du fossé jusqu'à la mer[8].

Les ouvrages avancés devant le bastion Dauphin étaient isolés par l'étang du reste de l'enceinte et avaient d'autres caractéristiques inhabituelles. Après une courte section droite, parallèle au front tenaillé du bastion, la contrescarpe forme une courbe autour de l'angle flanqué, au lieu d'un angle constitué de deux murs droits. C'est la forme du bastion qui imposa ce plan: si on avait adopté des lignes droites épousant le tracé de l'escarpe, une étroite saillie en V aurait forcément existé, aussi bien dans la contrescarpe que dans le chemin couvert. On élimina cet inconvénient en raccourcissant et en arrondissant l'angle, tandis que l'espace supplémentaire gagné sur le chemin couvert servit avec profit à créer une place d'armes. D'autre part, là où la contrescarpe aboutissait à l'étang, on ne forma pas une place d'armes symétrique, probablement à cause du manque de terrain ferme et de la volonté d'éviter l'effort supplémentaire qu'aurait nécessité la construction d'une assise solide dans le terrain imbibé d'eau. Le parapet bas formé à angle droit par rapport à la contrescarpe, créant un triangle bissecté ou une demi-place d'armes, était cependant bien situé pour assurer un tir de flanquement le long de la barricade par-dessus l'étang, et aussi pour flanquer directement l'extrémité du chemin couvert et du glacis de l'autre côté de l'étang. Une autre place d'armes irrégulière était située sur le chemin couvert devant l'angle d'épaule droit du bastion du Roy: irrégulière parce que la configuration du terrain ne permettait qu'une saillie étroite et aiguë au lieu de l'habituel triangle équilatéral; l'extrémité fut donc arrondie. Par la suite, les ouvrages avancés prirent une forme conventionnelle, s'étendant de façon régulière jusqu'au batardeau bloquant le fossé devant le bastion de la Princesse. Deux spacieuses places d'armes, une devant la courtine Roy-Reine, l'autre devant la courtine Reine-Princesse, assuraient un tir de flanquement complet le long du glacis et permettaient aux défenseurs, s'ils le désiraient, d'effectuer des sorties par d'étroits passages. À chaque extrémité de la gorge des places d'armes l'accès à celles-ci depuis le chemin couvert est limité par des traverses.

Au centre de la gorge de ces deux places d'armes, deux escaliers, placés dans la contrescarpe, donnaient accès au fossé. D'autres escaliers doubles ont été également prévus au saillant devant l'angle flanqué des bastions du Roy et de la Reine, tandis qu'un autre escalier simple face à la poterne du Roy assure les allées et venues entre la caserne de la citadelle et la place d'armes située près de l'épaule droite du bastion du Roy.

A cette enceinte d'ouvrages avancés extrêmement simple, on fit un ajout, indiqué dans le plan de 1744 comme un ouvrage cruciforme, sur la ligne capitale du glacis, devant le bastion du Roy. Apparaissant sur plusieurs plans sans date qui appartiennent à la période des années 1720 où l'on élaborait divers concepts de défense, la plus ancienne représentation à laquelle on puisse attribuer une date est le "Plan de Louisbourg, 1723/1724"[9], ce qui établit qu'il s'agit d'un projet de Verville. C'est Verrier qui en parle néanmoins pour la première fois de façon spécifique dans une de ses premières lettres, quand il écrit que la "galerie sur la ligne capitale", est presque entièrement recouverte[10]; la structure est bien illustrée dans son plan de 1725 (fig. 115). Les toisés provisoires de 1727 ne laissent aucun doute: il s'agissait d'une "galerie de mines" avec "fourneaux" (galerie de mine devant recevoir des charges de poudre) placée aux trois points de la croix situés sous le glacis. Construite en maçonnerie, celle-ci avait 26 *toises* (50,7 m) de longueur, chaque branche ayant 6 *toises* de longueur (11,7 m), 1 *toise* 2 *pieds* (2,6 m) de largeur et 4 *pieds* 9 *pouces* (1,55 m) de hauteur jusqu'à la naissance de l'arc[11]. Courantes en Europe, où les nombreuses villes fortifiées avec des ouvrages avancés élaborés se prêtaient à ce genre de construction, les galeries de mine étaient rares en Amérique du Nord, de par la nature même des fortifications qu'on y trouvait.

Il n'est pas surprenant que les ouvrages avancés, qui étaient situés en terrain plus bas que l'enceinte principale, et qui en somme présentaient à l'attaquant une pente de terre, aient subi moins de dégâts pendant le premier siège que les défenses qu'ils protégeaient mal. Ce qui ne veut pas dire, cependant, qu'ils étaient intacts. Le batardeau devant le bastion Dauphin était en fort mauvais état, comme l'ont noté

aussi bien les occupants anglais que les Français, à leur retour[12]. Complètement exposé au tir d'artillerie de batteries situées au-delà du port, le batardeau, tout comme le bastion adjacent, a dû être touché directement à maintes reprises. Ailleurs, le piètre état des ouvrages avancés semble dû davantage au manque d'entretien et à une détérioration générale qu'aux coups de l'ennemi: la contrescarpe s'affaissait, dit-on, dans le fossé, le revêtement du glacis s'effondrait sur le chemin couvert et la palissade était dans un état de décomposition avancée[13]. Moins urgente que la réfection des remparts et des parapets, la réparation des ouvrages avancés n'avait pas encore été entreprise quand Franquet fit son inspection en 1751, car il déplorait lui aussi l'état général de décrépitude. En outre, il notait que tout le saillant de la place d'armes devant la courtine de la Reine s'était enfoncé de plus de 4 *pieds* dans les marais et que les traverses s'étaient gravement détériorées[14].

Cependant, l'ingénieur trouva plus graves les défauts du plan originel que le mauvais état des ouvrages avancés; les fronts Reine-Princesse et Roy-Dauphin en particulier furent considérés vulnérables, l'un a cause de la position élevée du cap Noir, l'autre en raison de l'étendue à découvert formée par l'étang, laissant la courtine complètement exposée. De plus, Franquet ne pouvait pas ne pas être conscient du danger que constituaient les collines basses, juste devant le bastion Dauphin. Le glacis était partout trop bas et trop court: il proposa de hausser la crête - et donc le revêtement du glacis - et de donner à la pente environ le double de sa longueur.

Parmi les diverses permutations des ouvrages avancés envisagées, une seule de ses propositions, parmi les plus modestes, semblait assurée de recevoir l'approbation ministérielle: la construction d'une demi-lune sur chacun des deux fronts les plus exposés. Mais même ce projet en vint à être réduit: le front Reine-Princesse pouvait faire l'objet de l'amélioration proposée, mais l'autre front devait être couvert par un ouvrage plus simple[15], et c'est un ouvrage en terre que Franquet appelait tenaille qui y fut construit[16]. L'ouvrage ne ressemble ni par son plan ni par sa forme à aucun des trois types fondamentaux de tenaille conçus par Vauban, ou même par qui que ce soit d'autre (fig. 97)[17]. Il prolongeait essentiellement l'alignement de la contrescarpe et du chemin couvert jusque de l'autre côté de l'étang, un rentrant peu marqué étant formé devant la courtine d'une façon parfaitement normale. Le plan était inhabituel en ce qu'aucun ouvrage n'occupait le rentrant. On s'attendrait à trouver une demi-lune à cet endroit, ou, à tout le moins que le chemin couvert soit agrandi pour former une place d'armes; cependant, le plan de Verrier avait prévu deux places d'armes, plus petites et irrégulières, une de chaque côté du rentrant, en raison de l'espace vide qu'il laissait en travers de l'étang. Franquet conserva cette configuration, de sorte que le rentrant, qui se trouvait ainsi un peu à gauche dans son nouvel ouvrage, était dans l'étang, et flanqué par les places d'armes déjà existantes. La tenaille ainsi formée comprenait tout le secteur entre la ligne capitale de la place d'armes, près de l'épaule droite du bastion du Roy et la ligne capitale de la place d'armes près de l'épaule gauche du bastion Dauphin; Franquet choisit de n'appliquer le terme "tenaille" qu'au nouvel ouvrage en terre devant le front, parce qu'il complétait le secteur rentrant du chemin couvert. La principale contribution de l'ouvrage semble avoir été de servir de barrage en travers de l'étang, contrôlant le niveau d'eau au moyen d'un canal à vannes et rendant ainsi une attaque à peu près impossible dans ce secteur[18].

Tout en conservant l'emplacement des places d'armes de Verrier, Franquet modifia considérablement le plan de celle qui se trouvait près de l'épaule gauche du bastion Dauphin (fig. 97). Son objectif était double: à gauche, le nouvel alignement du revêtement et de la banquette assurait un meilleur tir de flanquement le long de la face de la tenaille, jusqu'à la place d'armes de l'autre côté de l'étang; à droite, avec des modifications apportées au revêtement du glacis, il assurait un tir de flanquement plus efficace le long du glacis, et la route, passant par les ouvrages avancés de la porte Dauphine, serait mieux protégée[19]. A droite il agrandit la place d'armes du saillant devant l'angle flanqué du bastion Dauphin et en étendit la banquette et le revêtement jusqu'à beaucoup plus près de la plage. Par cette modification relativement simple, le passage à travers les ouvrages avancés se trouvait déplacé vers la gauche du saillant du glacis, où il était exposé à une puissance d'artillerie beaucoup plus grande, venant de divers endroits le long du chemin couvert; auparavant, situé à droite du saillant, le passage était effectivement isolé par le glacis de toutes les défenses, sauf de la face droite de la place d'armes.

Des projets plus ambitieux furent approuvés pour l'autre front vulnérable, le front Reine-Princesse. Le batardeau devant le bastion de la Princesse fut rapproché de la plage, ce qui prolongeait le fossé lequel fut élargi de façon à permettre la transformation en demi-lune de la place d'armes devant la courtine Reine-Princesse. L'envergure du projet apparaît clairement dans le plan de Franquet (fig. 100): la contrescarpe et le chemin couvert existants, devant la face droite du bastion de la Princesse, semblent avoir été laissés en place, mais une nouvelle section de fossé creusée à travers le glacis parallèle à la face droite isole l'ancien ouvrage, que Franquet modifia alors et appela contre-garde[20]. Les ouvrages portant ce nom étaient habituellement construits devant les deux faces d'un bastion, parallèlement à elles, et se rejoignaient pour former un V renversé. Cela était manifestement impossible dans le cas du bastion de la Princesse; peut-être Franquet aurait-il dû employer plutôt le terme "couvre-face", car une seule face du bastion était en fait couverte.

A droite de la contre-garde, d'autres nouvelles sections de fossé furent creusées pour créer deux rentrants séparés par un saillant; dans chacun des rentrants, un chemin couvert agrandi formait une place d'armes, tandis que le vaste saillant fut occupé par la nouvelle demi-lune. La vieille place d'armes fut simplement couverte par les nouveaux ouvrages (fig. 208).

Malgré l'impression de régularité et de logique que donnent les plans, la correspondance officielle de l'époque montre que la demi-lune était davantage un ouvrage de fortune que ne l'avait voulu Franquet; commencé en 1755 quand la possibilité d'une attaque anglaise se concrétisait de plus en plus, on dut terminer l'ouvrage le plus vite possible et renoncer ainsi à un revêtement complet en maçonnerie solide[21]. En fait, le rapport sur l'état des défenses après la deuxième prise de la ville décrivait la demi-lune comme étant inachevée et médiocrement revêtue d'un mur de pierre sèche qui s'écroulait sous l'effet du climat[22].

Quant aux ouvrages avancés du front Roy-Reine, Franquet manifesta moins d'inquiétude à leur sujet et ne proposa aucune modification majeure, mais l'état de délabrement général et l'enfoncement de la place d'armes étaient des problèmes assez sérieux. On ne peut déterminer avec certitude quels travaux ont été effectués sur la maçonnerie de la contrescarpe et le revêtement du glacis, mais il est manifeste qu'en 1758, la contrescarpe, au moins, était à nouveau en piètre état, "ecroulée presque partout"[23]. Franquet avait cependant réussi à s'occuper de la place d'armes, et après beaucoup d'efforts il la haussa et la plaça sur des pilotis[24].

On ne peut non plus déterminer de façon précise comment et dans quelle mesure les Anglais rendirent les ouvrages avancés inopérants quand ils démolirent les fortifications en 1760, car leurs mémoires ne traitent que de l'explosion de charges de démolition dans les remparts[25]. Aucune technique de ce genre ne fut employée dans les ouvrages avancés; les responsables jugèrent suffisant d'abattre la crête du glacis, et peut-être le revêtement au-dessus de la hauteur de la banquette, d'enlever les pieux de la palissade, et peut-être d'enlever au levier la partie supérieure de la contrescarpe. Le plan accompagnant le rapport de démolition comprenait cinq profils des remparts et des ouvrages avancés qui, bien que peu détaillés et probablement destinés à donner une idée globale, montraient tous l'endommagement de la contrescarpe, du chemin couvert, du revêtement et de la crête du glacis (fig. 102). Une note indiquait que les charges de démolition avaient été placées partout où l'ouvrage "could not be compassed by Pioneers only".

Toutefois, avant l'abandon du secteur, les forces britanniques effectuèrent de petits travaux de construction qui modifièrent les ouvrages avancés. Ayant démoli les fortifications de façon aussi complète, la garnison se trouverait sans défense si jamais les Français lançaient une attaque de représailles; elle construisit donc un blockhaus sur le saillant du glacis, immédiatement vis-à-vis l'angle flanqué du bastion du Roy. On n'a guère de données sur cet ouvrage ou sur sa date de construction, mais il est représenté dans la vue dessinée par Thomas Wright en 1766, de même que sur le plan de Sproule de 1767 (fig. 199, 103). Le glacis existant dut être transformé pour créer un fossé autour du blockhaus, suivant un tracé bastionné en forme de carré; la terre enlevée pendant ce travail fut présumément utilisée pour constituer un parapet bas. Les communications avec la ville, où certaines maisons avaient survécu et étaient occupées par des soldats anglais ou des colons optimistes, furent assurées au moyen d'une chaussée traversant le fossé et passant par-dessus les ruines de l'angle flanqué du bastion du Roy. La route d'accès ainsi créée continua d'être utilisée longtemps

après le départ de la garnison. Quand, en 1946, la Society for Colonial Wars érigea un monument sur les vestiges du blockhaus, la route commencée par Kennelly dans les années 1900 et prolongée jusqu'à l'édifice du musée dans les années 1930, traversait alors l'aile gauche de la caserne et le terre-plein du bastion, sortant à l'angle flanqué le long de l'ancienne chaussée britannique. L'état des ouvrages avancés et les effets des diverses intrusions antérieures au présent programme sont très visibles sur la photo aérienne (fig. 110).

Les ouvrages avancés ne furent pas fouillés entièrement par les archéologues, qui se sont limités aux deux fronts devant être reconstitués. C'est ainsi que le front, techniquement plus intéressant, Reine-Princesse, comprenant la demi-lune et la contre-garde de Franquet, resta intact si on fait exception d'une route en gravier; sa tenaille n'a pas non plus été examinée en détail, car pour ce faire il aurait fallu bloquer ce qui était à l'époque le principal accès pour la construction. (Puisqu'on voulait redonner à une partie de la ville et des défenses l'aspect qu'elles avaient en 1744-1745, la tenaille aurait été un anachronisme et n'a donc pas été restaurée.)

Durant les fouilles du fossé du bastion Dauphin, le batardeau fut examiné: on fut un peu surpris de constater qu'en dépit de l'aspect d'ensemble du secteur et de la présence d'un conduit en béton passant sous la route moderne, les fondations et plusieurs assises du batardeau faisaient encore toute la largeur du fossé - à cet endroit, 15,4 mètres. Les documents d'époque nous avaient indiqué que le batardeau, fortement endommagé pendant le premier siège, avait subi d'importantes réparations par la suite; les forces d'occupation de Nouvelle-Angleterre avaient commencé les travaux mais les avaient laissés en plan à leur départ. Les vestiges mis au jour donnaient certainement créance à ces faits. Le revêtement en pierres de taille consistait en des blocs de grès taillé, finis d'une manière commune à la grande majorité des structures en pierre taillée de toute la forteresse, quoique plusieurs pierres, surtout du côté de la mer, avaient un fini différent - caractérisé par de larges entailles ciselées parallèles. Ce genre de revêtement se poursuivait en fait au-delà du batardeau et le long du mur du quai, sous le corps de garde de l'officier à droite de la porte. La provenance de ces pierres, limitée au bastion Dauphin, est considérée comme une indication qu'elles ont été travaillées par les Anglais au cours de l'occupation de 1745 à 1749 (voir "Le demi-bastion Dauphin: les remparts; corps de garde de l'officier").

D'autres traces de réparations étaient visibles. Des poutres verticales, de coupe rectangulaire (21,6 x 24,4 cm) et espacées à intervalles de 1,37 mètre, étaient placées dans la façade côté mer du batardeau, et encore une fois, se poursuivaient le long du quai (fig. 220); à ces poutres, étaient clouées des planches horizontales qui recouvraient entièrement la maçonnerie d'une manière déjà observée ailleurs sur les escarpes. On ne peut déterminer de façon certaine quand et par qui ce travail a été effectué. Puisque les Anglais avaient réparé le mur avant leur départ, d'après leurs propres comptes rendus, et puisque Boucher, lors de sa première tournée d'inspection après le retour de 1749, notait que "la partie exterieure du Costé de la mer est revettu de madriers comme il estoit cy devant"[26], nous pouvons supposer que les Anglais avaient en fait installé des planches à cet endroit. Mais le mur avait-il subi ce traitement avant 1745, comme le donnerait à entendre le "cy devant" de Boucher? Le revêtement de planches devenait une solution courante au problème de la détérioration de la maçonnerie, et dans le cas du mur du quai, il semble que cette solution ait été appliquée dès le début (voir plus bas). D'autre part, les commentaires de Franquet sur l'état délabré du batardeau[27] et sa reconstruction qu'il effectua en 1755[28] donnent à croire qu'on n'a jamais complètement cessé les travaux de construction dans ce secteur. L'attribution des vestiges en place à une phase donnée n'est donc pas possible.

Une comparaison des plans d'avant 1745, en particulier l'élévation de la porte dessinée par Verrier en 1733 montrant le batardeau en coupe, avec la coupe du rempart et du fossé dessinée par Franquet en 1756 montrant le batardeau en élévation, donne à penser que la structure de base n'avait guère été transformée. Les estimations de Boucher pour la reconstruction du batardeau[29] correspondent bien aux dimensions de ce qu'on a trouvé: 8 *toises* (15,6 m) pour la longueur, par rapport aux 15,4 mètres mesurés sur le terrain, et une largeur moyenne de 1 *toise*, 1 *pied* 6 *pouces* (2,44 m). La base mesurait 2,82 mètres de largeur; si nous considérons que la dimension de Boucher était une moyenne pour un mur qui s'amincissait considérablement de bas en haut, le chiffre inférieur de 2,44 mètres est acceptable. La coupe de Verrier

montre en outre un centre de brique enveloppé de moellons et finalement recouvert de pierres de taille; la coupe observée sur le terrain était identique, avec en plus des planches à l'extérieur. Il existe une correspondance semblable entre le cadre en bois de 3 *pieds* (97 cm) de largeur de la vanne, selon l'estimation de Boucher[30], et le chenal à cadre de poutres, bordé de planches, d'une largeur moyenne de 96 cm, qui a été trouvé (fig. 193). Un renfoncement dans les murs latéraux de l'écluse et un espace vide dans le plancher devaient présumément recevoir la vanne, qui devait être soulevée ou abaissée au moyen d'un mécanisme simple placé au-dessus. Ce système est illustré dans le plan et le profil établis avant la construction (fig. 161), mais rien n'apparaît dans la coupe, que nous savons plus exacte, du batardeau (fig. 167). Le dessin fait par Franquet en 1756 représente également une vanne actionnée verticalement, mais avec peu de détail. Deux attaches en bois à angle droit trouvées dans le fossé, juste devant la vanne peuvent cependant être des supports pour le mécanisme ou la plate-forme sur laquelle se tenait l'opérateur.

S'il existait une corrélation étroite entre les dimensions de Boucher et celles mesurées sur les vestiges, cela n'est pas vrai des plans d'avant 1745, particulièrement en ce qui concerne la longueur du batardeau. Aucune mesure n'est donnée, et la longueur rétablie d'après l'échelle varia considérablement d'un plan à un autre, 10 *toises* (par rapport aux 8 *toises* de Boucher) étant le chiffre le plus courant, même sur les plans d'après la construction (c'est-à-dire après 1731). On admettra qu'un écart de 2 *toises* (3,9 m) est important pour l'interprétation non seulement du batardeau mais également de la largeur du fossé et par conséquent de l'ensemble des ouvrages avancés. Est-il possible que le batardeau ait été reconstruit beaucoup plus court, entrainant le réalignement de la contrescarpe et du chemin couvert, qui furent également décrits comme étant en piètre état? La contrescarpe s'est avérée avoir subi d'importantes réparations; il y avait de nombreux blocs de grès taillés réutilisés, et la courte section immédiatement vis-à-vis la porte était, comme l'extérieur du batardeau et les escarpes du bastion, revêtue de planches de bois.

Malgré cela, rien n'indique qu'il y ait eu un changement dans l'alignement de la contrescarpe. En coupe, on a observé que le chemin couvert reposait sur un sol naturel non modifié, le coteau originel ayant été aplani pour exposer l'horizon B riche en fer ou même l'horizon C sous-jacent; la contrescarpe avait été construite directement contre le côté du talus formé pendant le creusage du fossé. Dans une tranchée, des signes d'intrusions étaient évidents derrière la contrescarpe, peut-être dus aux réparations ayant suivi la construction, car il n'a pas dû être nécessaire à l'origine de creuser une tranchée pour les fondations (fig. 175). Nulle part, cependant, le sol naturel n'avait été remué sur le chemin couvert même, ce qui excluait toute possibilité que la contrescarpe ait pu être à l'origine sur un alignement situé à l'avant de son emplacement observé lors des fouilles. L'hypothèse selon laquelle la largeur du fossé était telle que la représentaient la plupart des plans d'époque doit être abandonnée, et on ne doit pas davantage croire à la précision globale de ces plans.

Malgré des réparations subséquentes, l'alignement de la contrescarpe fut donc considéré identique à l'alignement d'origine. De l'autre côté du chemin couvert, le revêtement du glacis s'avéra de même inchangé: en fait, les assises de maçonnerie qui nous sont parvenues ne présentaient aucune altération. Là où la banquette put être observée en coupe, la terre remuée près du revêtement donnait à entendre que des tranchées avaient été creusées pour planter des pieux (ou pour les enlever), mais aucun réalignement ni aucune reconstruction du mur même n'étaient apparents. En fait, le chemin couvert tel qu'observé durant les fouilles était en grande partie celui construit par Verrier, et était conforme au plan dessiné par Franquet en 1751, avant qu'il n'ait entrepris quoi que ce soit (fig. 87). Cela peut paraître mettre en doute la crédibilité de Franquet, car les documents d'époque - surtout des lettres et des plans de la main de l'ingénieur même - signalent des changements précis, particulièrement dans la place d'armes, près de l'épaule gauche du bastion et devant l'angle flanqué. Mais même ces documents peuvent nous permettre de déduire que les structures de Franquet n'étaient pas aussi régulières et solides que ses seuls dessins ne le laissent entendre. Dans le cas de la place d'armes devant l'angle flanqué, on ne peut guère tirer de conclusions parce qu'une grande partie du secteur a subi l'érosion de la mer, et le reste a été détruit par la construction de la route moderne (voir fig. 98, 110, 171). Du passage à travers le glacis, qui devait avoir à l'origine des murs de

soutènement en maçonnerie de chaque côté, seules quelques assises du côté terre et de sa jonction avec le revêtement du chemin couvert furent retrouvées sous la surface de la route. Tous les ouvrages en terre avaient été arasés.

L'autre place d'armes, au contraire, nous est parvenue dans un bien meilleur état, et son aspect général (fig. 171) était conforme à la version modifiée de Franquet. Le revêtement originel avait subsisté, mais les assises supérieures avaient été enlevées et utilisées pour hausser le niveau du terre-plein de l'ouvrage modifié (fig. 176). Il ne restait toutefois aucune trace du nouveau revêtement au-delà de la surface actuelle; même si le projet a été réalisé, la place d'armes modifiée devait donc avoir passablement les caractéristiques d'une fortification de campagne, sans maçonnerie, mais cela n'est pas clair dans le plan de Franquet.

Deux autres différences entre le plan et ce qui a été observé méritent d'être notées. La communication entre le chemin couvert originel et le saillant avancé formé par la place d'armes semble, d'après le plan de Franquet de 1756 (fig. 97), avoir été établie en passant à travers le revêtement, juste à droite du saillant de la place d'armes originelle; en fait, on n'a trouvé aucune ouverture dans le mur, même si ce dernier est resté intact jusqu'à une hauteur suffisante pour repérer ce genre de structure. Ensuite, on n'a trouvé aucun vestige des traverses indiquées sur les plans (deux dans le plan de 1756, fig. 97, trois dans celui de 1758, fig. 101). S'agissait-il d'ouvrages en terre n'ayant laissé aucune trace, et ont-ils même jamais existé? Les traverses consistaient ailleurs en structures solides revêtues de maçonnerie.

Là où aboutissait la contrescarpe, au bord de l'étang, l'angle formé entre la contrescarpe et la face gauche de la place d'armes était fait de pierres d'angle en grès taillé, travaillées avec soin et disposées avec une légère inclinaison pour assurer le maximum de stabilité; à cet endroit, directement contre le mur, se trouvait le revêtement de planches bien préservé de la tenaille de Franquet (fig. 197). Comme nous l'avons noté plus haut, aucun autre examen de la tenaille n'a été effectué à ce moment.

De l'autre côté de l'étang, devant le bastion du Roy, la contrescarpe se poursuivait. Encore une fois, l'extrémité, au bord de l'étang, était soutenue par un mur qui s'étendait sur la largeur du chemin couvert, et l'angle était recouvert de pierres de grès qui nous sont parvenues presque jusqu'à leur hauteur totale, soit celle de la contrescarpe. Là, la contrescarpe atteignait un de ses points les plus élevés parce que le terrain était relativement bas; à mesure que celui-ci s'élevait en direction du secteur de l'angle flanqué du bastion du Roy, la hauteur de la contrescarpe diminuait. Donc, le mur devait avoir près du bord de l'étang une hauteur originelle de 4 mètres, et au saillant, une hauteur de 2,7 mètres. Ces dimensions représentaient la profondeur du fossé, qui était moins profond là où la surface originelle était plus élevée, et où des affleurements de la roche de fond étaient incorporés dans les fondations. Ces ajustements ne réussirent quand même pas à produire un chemin couvert de hauteur égale: le terrain était trop accidenté. Dans les secteurs vis-à-vis les épaules gauche et droite du bastion, le chemin couvert était notablement plus bas qu'au saillant, mais il n'y avait pas de véritable symétrie dans les différences de hauteur: le point le plus élevé se trouvait en fait non pas au saillant même, mais à quelque 36 mètres à droite, où on a observé une hauteur de 11,82 mètres. Encore à droite, le chemin couvert descendait en pente douce vers l'étang, où il se terminait à une hauteur de 5,3 mètres. A gauche, la pente était encore plus graduelle vers le saillant et se poursuivait le long de la face gauche pour descendre jusqu'à une hauteur de 10,36 mètres près de l'épaule gauche. Quelque 18 mètres plus loin, là où le chemin couvert s'élargissait pour devenir une place d'armes, sa hauteur ne dépassait pas 9,1 mètres, niveau auquel il se maintenait dans les limites de la zone de fouilles, à l'exception du secteur entourant les marches conduisant du fossé à la place d'armes, où il était plus bas qu'ailleurs de 76 cm.

Dans un bon nombre des coupes examinées dans le chemin couvert, on a observé des horizons de terrain naturel; dans les secteurs plus élevés (c'est-à-dire près de la face droite du bastion du Roy), il semble que l'ancienne surface du terrain ait servi sans modification de surface au chemin couvert. De même, le revêtement du glacis fut installé directement sur l'ancienne surface, sans qu'on ait creusé pour les fondations, lesquelles se trouvent donc à peu près à la hauteur du chemin couvert. On verra sans difficulté l'incidence de ceci sur le glacis: le sommet du revêtement (et par conséquent la crête du glacis) a-t-il été construit parallèlement à la base, ou a-t-il été édifié à une hauteur constante? Pour maintenir le

revêtement à une hauteur uniforme (idéalement 4 *pieds* et demi), il aurait fallu prévoir une protection adéquate et un parapet d'où les défenseurs pourraient tirer. Cela veut dire, cependant, que le glacis, comme le chemin couvert, aurait été plus bas vers les épaules du bastion que devant l'angle flanqué. L'autre possibilité - hausser le glacis pour assurer une protection adéquate sur toute la longueur des faces du bastion - aurait fait varier la hauteur du revêtement du chemin couvert. Il est probable qu'on n'a jamais obtenu de résultat véritablement satisfaisant, mais d'après les données dont nous disposons, il semble qu'on ait tenté un compromis entre les deux solutions. La banquette n'était pas toujours visible en coupe, mais là où sa surface horizontale apparaissait nettement, la hauteur au-dessus du chemin couvert était, à quelques centimètres près, la même partout - 97 cm (environ 3 *pieds*) - ce qui donne à entendre qu'on avait jugé préférable que la hauteur du parapet soit raisonnablement uniforme. La crête du glacis est entièrement disparue, de sorte qu'on ne peut déduire son emplacement que d'après le prolongement de la pente du glacis. Comme nous l'avons vu plus haut ("Le bastion du Roy: parapets"), le degré de la pente variait considérablement, celle-ci étant plus abrupte devant la face droite: la hauteur calculée de la crête variait entre 1,34 mètre et 1,5 mètre; la hauteur idéale d'un parapet, soit 4 *pieds* et demi (1,46 m), se situe entre ces deux extrêmes.

Dans plusieurs secteurs, le glacis était irrégulier, mais l'incorporation du coteau naturel devant le bastion du Roy corrigeait une pente inégale et un alignement irrégulier du pied du glacis. Quant à ses deux fonctions, soit fournir une pente ouverte, exposée à l'ennemi, et protéger les remparts à l'arrière, il est clair qu'il s'acquittait davantage de la première (fig. 217).

Cela vaut surtout pour le glacis se trouvant devant le bastion du Roy. Devant le bastion Dauphin, le glacis était inadéquat plutôt à cause du terrain que parce qu'on ne l'avait pas édifié à une hauteur convenable. Ce n'est que lorsque nous examinons les ouvrages sur le front Roy-Reine que nous sommes en mesure de constater qu'on s'approchait d'une norme acceptable. Le secteur est pratiquement au niveau, le pied du glacis est droit et bien défini, et les pentes sont régulières. Là comme ailleurs, Franquet considérait néanmoins les ouvrages avancés trop bas - indépendamment des problèmes d'affaissement.

Le chemin couvert fut agrandi pour former deux places d'armes, une de chaque côté de la ligne capitale du bastion du Roy. A droite, le tracé régulier ne put être appliqué à cause de l'étang et du terrain en pente, de sorte que la place d'armes fut située beaucoup plus près de l'angle d'épaule droit du bastion du Roy - un complément naturel de l'ouvrage situé devant l'épaule gauche du bastion Dauphin. La pente du terrain, descendant en direction de la campagne devant, et en direction de l'étang à droite, a dicté le contour fuselé, étroit, se terminant en un saillant arrondi plutôt qu'angulaire; en outre, étant situé sur une pente, le côté droit de l'ouvrage était de 1,25 mètre plus bas que le côté gauche, et n'offrait pas de protection adéquate contre le feu de revers. Les fouilles ont confirmé le plan d'ensemble de la place d'armes et la présence d'une banquette sur les deux faces, mais n'ont pas permis de trouver de vestiges attestant les réparations, ou les modifications du plan originel.

La place d'armes située dans le rentrant, devant la courtine Roy-Reine, fut construite sur un terrain beaucoup plus au niveau et se trouvait donc être un ouvrage régulier sur chaque côté de sa ligne capitale et sans variation importante de hauteur; les variations les plus marquées se produisaient le long de chaque face, où une baisse de 83 cm le long de la face droite et de 55 cm le long de la face gauche fut observée. Cependant, ce secteur avait ses problèmes, et la légère différence de hauteur ne concorde pas avec la description par Franquet d'une structure qui s'était enfoncée de 3 *pieds* et demi (1,14 m), et même de 4 *pieds* (1,3 m) au saillant.

Les fouilles ont permis de déterminer que l'altitude du marécage au pied du glacis était la même que celle de la base du revêtement de maçonnerie du saillant (7,92 m au-dessus du niveau de la mer), ce qui prouve que la place d'armes avait été construite directement sur la surface molle d'un marais tourbeux: il n'est pas étonnant qu'elle se soit enfoncée. Cependant, le revêtement des faces reposait entièrement sur des poutres et des planches, qui procuraient une assise plus large et plus solide sur le sol mou. Cela était courant sur ce genre de terrain[31], et Franquet en a fait mention de façon spécifique. En coupe, on observe deux niveaux de banquette contre le revêtement. Ces deux observations attestent la reconstruction de presque tout l'ouvrage.

Le terrain n'était pas uniformément marécageux. Dans la gorge de la place d'armes, en particulier à gauche, là où elle rejoignait le chemin couvert, des affleurements de la roche de fond se trouvaient au niveau du terre-plein, et les constructeurs les avaient grossièrement aplanis. Dans un cas, la surface verticale de la roche de fond fut incorporée dans la face de la contrescarpe, et sa surface supérieure dans le terre-plein du chemin couvert. Nous avons déjà parlé de la consternation de Verrier devant les difficultés rencontrées dans le creusage du fossé (voir: "Les courtines").

C'est dans ce secteur que furent trouvés les vestiges les plus complets des traverses du chemin couvert. Là où les faces de la place d'armes rejoignaient le chemin couvert, le revêtement contenait un "crochet" pour permettre à une traverse d'occuper toute la largeur du chemin couvert, tout en maintenant un passage ouvert autour de l'extrémité. Les traverses placées dans les crochets étaient des rectangles en maçonnerie bien construits, dont l'intérieur était rempli de terre. Bâti sur la contrescarpe, les deux murs est étaient des prolongements verticaux de celle-ci. La présence de grès taillé réutilisé pour former les pierres d'angle des traverses donne à entendre que celles-ci faisaient également partie du programme de réparation de Franquet.

On n'a obtenu aucune donnée archéologique sur la hauteur originelle des traverses. D'après les exemples encore debout en France (fig. 218), le point le plus élevé devait être à la hauteur de la crête adjacente du glacis, ou légèrement au-dessous, la surface supérieure descendant en pente comme un parapet vers le chemin couvert (faisant face vers l'extérieur depuis la place d'armes), que les défenseurs pouvaient prendre en enfilade tandis qu'ils étaient eux-mêmes protégés. Les traverses avaient donc besoin de banquettes pour permettre aux soldats de faire feu par-dessus la crête, mais bien que ces structures apparaissent dans divers plans (fig. 99, 100), on n'en a obtenu aucune confirmation certaine sur le terrain.

L'examen des structures servant à la communication avec les ouvrages avancés n'a guère produit de surprises. On a observé une corrélation étroite entre ce qui a été trouvé et les plans qu'on sait être les plus fiables - particulièrement les plans d'ensemble dessinés par Verrier en 1744 et par Franquet en 1758 (fig. 84, 101). Dans le secteur du bastion Dauphin, l'accès au chemin couvert se faisait soit par la porte principale et le pont-levis, soit par la poterne et une étroite passerelle en bois; quelques traces de poutres qu'on croit provenir du pont et de ses supports ont été trouvées dans la boue, devant l'entrée de la poterne.

En retrait dans la contrescarpe, l'unique escalier conduisant à la place d'armes située près de l'épaule droite du bastion du Roy a été retrouvé, mais il a été malheureusement détruit par l'installation d'un conduit d'eau avant qu'on puisse l'examiner. Les deux escaliers, également en retrait dans la contrescarpe et conduisant au chemin couvert à droite et à gauche de l'angle saillant, ont subi un meilleur sort. La chaussée anglaise, construite dans les années 1760, avait complètement rempli le fossé au saillant, ce qui a caché les marches et les a gardées pratiquement intactes. L'entrée de la galerie de mine était également bien préservée, le chambranle de pierre taillée étant complet avec ses goujons de fer forgé et la galerie encore intacte (fig. 216).

Deux autres escaliers conduisaient à la place d'armes du rentrant gauche, l'escalier sud étant bien préservé sur plusieurs assises (fig. 204). Certaines des marches manquantes semblent avoir été utilisées comme pierres d'angle dans les traverses situées tout près: taillée avec une légère inclinaison de 1 sur 12, qui était présumément la même que celle de la contrescarpe, chaque marche a été identifiée par le tailleur de pierres avec des chiffres romains; on a trouvé dans les traverses des pierres d'inclinaison identique portant également des chiffres romains.

Les marches inférieures ont dû devenir inutiles quelque temps après le parachèvement du fossé, car le terrain bas et marécageux se drainait dans le bassin de captation que Verrier avait créé. C'est ainsi que le pont de bois qui partait de la poterne située vis-à-vis finit par reposer sur la troisième marche à partir du fond du fossé. Le pont même, reposant dans la boue au fond de l'étang, était particulièrement bien préservé: des vestiges des supports en chevalet et du tablier furent récupérés pendant les fouilles.

Les allées et venues entre les ouvrages avancés et la campagne étaient limitées. Sur les deux fronts examinés en détail, il n'y avait que deux points de sortie, un devant la porte Dauphine, l'autre dans la place d'armes devant la courtine Roy-Reine. Le premier se trouvait là où la route principale menant à la ville passait à travers le glacis, et devait donc être assez large pour permettre le passage de véhicules. On sait peu de choses sur la structure en dehors de

ce qui apparaît sur les plans d'époque: un étroit passage, revêtu des deux côtés de murs de maçonnerie, un rétrécissement à l'intersection avec le revêtement du glacis sur le chemin couvert, et enfin un léger évasement quand le passage débouchait sur le chemin couvert, devant le pont et la porte. A en juger d'après les plans, le passage à travers le glacis devait être à peu près de la largeur de la partie dormante du pont traversant le fossé (env. 5 m).

La plus grande partie du secteur a été soit érodée par la mer soit enlevée par la construction de la route moderne, mais la jonction du mur du passage avec le revêtement du glacis, sur le chemin couvert, avait subsisté. On a pu observer le rétrécissement du passage et l'élargissement subséquent sur le chemin couvert, bordés par un court mur qui devait retenir l'extrémité de la banquette. Dans le retrait créé par l'entrée rétrécie, on n'a trouvé aucun indice de la base d'une colonne de maçonnerie ayant pu servir à soutenir une porte, comme on aurait pu s'y attendre à cet endroit. Au lieu de cela, on a trouvé les vestiges décomposés d'un poteau en bois, de 10 x 15 cm en coupe, ce qui évoquait davantage une porte de grange que l'entrée principale d'une ville fortifiée, même s'il s'agissait seulement de l'entrée dans les ouvrages avancés. Aucune forme de porte avec piliers n'est représentée dans quelque plan ou quelque vue que ce soit.

L'autre passage, à travers la face droite de la place d'armes Roy-Reine, servait au contraire à des fins strictement militaires, permettant aux soldats de faire une sortie surprise et d'attaquer les assiégeants. Il était beaucoup plus large au pied du glacis qu'au point où il traversait le revêtement du chemin couvert: 5,25 mètres contre 1,89 mètre. Les côtés du passage n'étaient pas revêtus de maçonnerie sur toute leur longueur: au pied du glacis, l'alignement des murs était prolongé par des pieux de palissade. On ne put déterminer exactement où on passait de la maçonnerie au bois, en raison d'une route de service qui traversait le passage près du pied du glacis (fig. 201); la raison d'être de la palissade n'est pas non plus apparente. Sous les murs de soutènement, on a trouvé des pilotis, ce qui indique que ce secteur a lui aussi été réparé par Franquet.

L'entrée rétrécie a laissé des vestiges permettant de déterminer comment on pouvait la fermer. Des chambranles en grès taillé étaient liés à la jonction entre le revêtement sur le chemin couvert et les murs de soutènement du passage, de chaque côté de l'entrée, et étaient assemblés à feuillure pour recevoir une porte ouvrant vers l'extérieur. Une pierre taillée pour recevoir un goujon a été trouvée à sa place, à droite de l'entrée, ce qui permet de savoir dans quel sens ouvrait la porte[32]. La découverte d'une pierre de chambranle semblable dans la pierraille qui bloquait le passage nous a donné un détail intéressant: cette pierre était taillée de manière que le goujon y soit à l'envers. Cela veut dire qu'une fois en place, la porte, sur laquelle étaient rivetées de grandes pentures, ne pouvait être soulevée et enlevée comme ç'aurait pu être le cas si le goujon du haut, comme celui du bas, avait été à l'endroit: une précaution ingénieuse contre une attaque surprise.

Une palissade plantée dans la banquette constituait un obstacle supplémentaire pour les soldats donnant l'assaut au glacis. La palissade, un appareil défensif très prisé sous une forme ou l'autre, consistait, dans sa forme la plus simple, en une rangée de pieux pointus dépassant la crête du glacis, attachés pour former de courtes clôtures[33]. Elle était considérée comme une composante permanente de l'enceinte extérieure, et non comme un ajout de dernière minute lorsqu'une attaque était imminente, comme l'attestent les nombreux textes parlant de son installation à la fin des années 1730 et au début des années 1740. La palissade avait toutefois ses défauts, comme le démontrent les fréquentes allusions à la pourriture des pieux et à la nécessité de les remplacer. Les ingénieurs semblent avoir été incapables de trouver des quantités suffisantes de l'espèce de bois la moins susceptible de pourrir dans le sol. En 1751, Franquet stipula l'emploi de "prusse", car le chêne était rare, et recommanda en outre de calciner l'extrémité devant être plantée pour empêcher la pourriture[34]; l'année suivante, cependant, il se plaignait du manque de cèdre - également renommé pour sa résistance à la pourriture - et se résignait à employer l'épinette et la pruche[35]. Des traces de la tranchée creusée dans la banquette pour installer la palissade ont été trouvées dans tous les secteurs du chemin couvert ayant fait l'objet de fouilles, et quelques fragments de pieux ont été retrouvés. Il est intéressant de constater que les seuls échantillons analysables se sont avérés être de l'épinette ou du sapin baumier; aucune des espèces les meilleures, mais aussi les plus rares, n'a été trouvée.

Les sections les mieux préservées de la banquette, comprenant les trous des pieux, ne se trouvaient pas sur les défenses côté terre, mais sur la place d'armes côté ville (fig. 159). La disposition devait cependant être à peu près la même, et on peut donc en donner une idée assez exacte. Des pieux ronds, de 9 à 15 cm de diamètre, situés à environ 30 cm du revêtement du chemin couvert et très rapprochés les uns des autres, étaient enfoncés jusqu'au fond de la banquette. D'après les devis de Franquet et d'autres sources, il semble que le bout pointu des pieux dépassait à peine la crête du glacis, de sorte qu'ils étaient passablement à l'abri du feu d'artillerie. Ainsi, surtout vue depuis le pied du glacis, la palissade devait sembler un obstacle négligeable. Ce n'est que lorsqu'on essayait de l'escalader et de sauter sur le chemin couvert qu'on en constatait l'efficacité; on pouvait y arriver, mais lentement et avec précautions - ce qui n'est pas à conseiller sous un tir nourri venant des remparts, juste derrière.

À l'exception de la demi-lune et de la contre-garde du front Reine-Princesse, il n'y avait aucun ouvrage avancé à l'intérieur ou au-delà du fossé et du chemin couvert; les projets ambitieux de construction de tels ouvrages ne furent jamais réalisés, car ils étaient trop coûteux ou jugés inutiles. Toutefois, devant la menace imminente d'une attaque, Franquet improvisa des ouvrages supplémentaires qui peuvent être commodément groupés avec les autres ouvrages avancés. Le bastion du Roy causait bien des inquiétudes. Les escarpes, malgré d'importantes réparations, étaient en piètre état; le flanc gauche, dont la maçonnerie s'écroulait, était protégé par des fascines et une masse de gazon (voir: "Bastion du Roy: remparts"), tandis que le flanc droit, bien que solidement reconstruit, était très exposé. Dans le but de protéger le flanc droit et le rentrant, Franquet fit construire trois ouvrages dans le fossé. Deux, près de l'angle rentrant, avaient la forme de grandes traverses - des rectangles de maçonnerie contenant des masses de pierraille et de terre, tandis que le troisième, couvrant l'épaule droite et traversant le fossé presque jusqu'à la contrescarpe, semblait presque une section isolée du glacis[36] (fig. 219). Sur le côté le plus rapproché du flanc, il était revêtu de maçonnerie, soutenant une pente qui diminuait vers le bastion Dauphin. Une autre traverse, celle-là plus petite, fut construite devant l'épaule gauche du bastion, et une palissade parallèle aux faces fut installée au centre du fossé, dépassant les épaules à droite et à gauche. De plus, la place d'armes située devant la courtine Roy-Reine fut retranchée et palissadée, et enfin, une ligne de retranchements en zigzag partait du glacis, devant la demi-lune, et s'étendait jusqu'au rivage, au sud-ouest du cap Noir, couvrant ainsi le terrain élevé sur lequel, selon Franquet et d'autres, on aurait dû placer une redoute, ou au moins une batterie. La disposition des divers ouvrages ad hoc est très claire sur le plan de 1758 (fig. 101).

Les fouilles ont mis au jour les trois ouvrages situés près du flanc droit du bastion du Roy. Malgré la hâte avec laquelle ils furent construits, le revêtement de pierre sèche était bien posé. Le plus long d'entre eux, qui surplombait un drain coulant depuis le flanc droit, avait même sous son glacis une rigole aux côtés en grès recouverte de planches. Ces structures furent délibérément enlevées dans le cadre du présent programme parce que leur date de construction (1757) ne concordait pas avec la date de restauration de la forteresse (1745)[37].

L'autre traverse du fossé, située près de l'épaule gauche, fut enlevée par erreur au début des travaux actuels, car on croyait qu'il s'agissait de pierraille sans importance, et elle ne fut donc que partiellement étudiée. De la palissade qui était parallèle aux faces du bastion, rien n'a été trouvé sur place, mais quand on a nettoyé l'étang, devant la courtine Roy-Reine, deux fragments bien préservés de ce qui était visiblement des pieux de palissade ont été retrouvés; ils faisaient vraisemblablement partie de la ligne défensive du fossé.

Au cours des fouilles de la place d'armes, dans le même secteur, on a observé qu'une partie de la gorge, autour des degrés, était plus basse qu'à d'autres endroits du chemin couvert. On n'a déterminé la présence d'aucune palissade ni d'aucune autre structure, mais il est possible que l'abaissement de ce secteur soit dû à la construction du retranchement ordonnée par Franquet en 1758.

La ligne creusée en même temps au-delà du glacis, isolant le cap Noir, n'a pas fait l'objet de fouilles, mais une légère dépression clairement visible aujourd'hui, que suit parallèlement un petit monticule de pierraille, nous permet d'en suivre le cours.

POUR ENCLORE LA VILLE

La nouvelle enceinte

Avant même que les défenses côté terre ne soient complétées, les travaux débutèrent sur une nouvelle ligne de fortification faisant face à la pointe de Rochefort. Cette modification a été entraînée par les projets de Verrier sur la surveillance des bas-fonds devant le bastion de la Princesse et par les inquiétudes de Saint-Ovide, qui croyait que ceux-ci ne suffiraient pas à empêcher un débarquement (voir "Parachèvement de l'enceinte côté terre").

Dès 1730, Verrier avait prévu un mur défensif s'étendant le long du rivage depuis le bastion de la Princesse jusqu'autour de la pointe de Rochefort, où une batterie serait installée (fig. 73). Cela ressemblait d'une manière suspecte au projet favorisé par Saint-Ovide en 1736, mais au cours des années qui suivirent, on n'en a plus reparlé et le projet n'apparaît plus sur aucun plan. En lieu et place, l'ingénieur suggérait simplement un éperon au bastion de la Princesse, pour empêcher les mouvements de soldats le long du rivage. Le rejet par le ministre de l'éperon proposé par Verrier ne doit cependant pas être considéré comme une approbation du projet de Saint-Ovide: il avait été établi très clairement que le gouverneur, l'ingénieur et l'ordonnateur devaient travailler ensemble et parvenir à une solution mutuellement acceptable - "ce qui peut convenir le mieux et avec le moindre de depense" - pour que l'assentiment royal soit obtenu sans qu'on ait à évaluer des recommandations contradictoires[1].

Le projet souhaité fut rapidement élaboré, comme le démontrent le plan et les profils présentés par Verrier en 1737 (fig. 78-80). Les lettres qui accompagnaient ce plan faisaient remarquer que les fortifications seraient constituées d'un "front Remparé" de deux bastions, celui de gauche flanquant une batterie portuaire à laquelle il serait relié par une rangée de pieux placés dans l'étang qui les séparait. On s'inspira bien sûr de l'expérience déjà acquise pour contrer les mauvais effets du climat: "on estime pour parvenir a leurs conservations, qu'il est necessaire de les revestir de madriers de deux pouces d'Epaisseur qui seront arrestées et cloüées contre des pieces de bois encastrées dans la Maçonnerie."[2]

Tout en admettant que Saint-Ovide avait bien un peu raison de s'inquiéter, l'ingénieur avait déjà exprimé l'avis qu'il serait préférable d'achever les travaux sur les défenses côté terre avant de se lancer dans un nouveau programme[3], mais là encore il n'eut pas gain de cause. Peut-être calmé par les assurances répétées de Verrier qu'il restait peu à faire pour compléter la vieille enceinte, le ministre donna instruction de commencer immédiatement les travaux sur les nouvelles fortifications, "pour que la ville puisse se trouver enfin en sureté de toutes parts"[4].

Alors que les documents d'époque ne font aucune allusion spécifique à quelque changement de plan que ce soit, une comparaison du plan et des profils du projet originel présenté en 1737 (fig. 78, 79, 80) et de leurs équivalents de 1741 (fig. 82, 83) révèle plusieurs importants changements de détail; à défaut de fouilles archéologiques, les derniers dessins, censés être des comptes rendus des travaux déjà effectués ou en cours, doivent être considérés comme les plus fiables.

Aucun des deux bastions n'était un ouvrage complètement régulier. Celui de gauche, nommé bastion Maurepas en l'honneur du ministre, semble le plus conventionnel, mais il n'était pas symétrique à gauche et à droite de la ligne capitale. Un plan de 1737 (fig. 79) montre, au moyen d'une page repliée, qu'on avait l'intention d'ériger un cavalier dans l'angle d'épaule gauche, mais dans les plans ultérieurs, il n'en est plus question. Au lieu, dans le plan de 1741, nous pouvons voir que la face gauche pouvait se muer en une puissante batterie, grâce à des embrasures à canon qui s'échelonnent sur toute sa longueur. On voulait manifestement commander les bas-fonds près de la pointe de Rochefort, les approches de la batterie de l'Île, par le port, et le chenal principal menant au port. Le flanc gauche devait couvrir la rangée de pieux qui servait de courtine et la batterie située sur la plage - appelée avec beaucoup d'à-propos "pièce de la Grave". Cet ouvrage a aussi subi des changements considérables au fil des travaux, car il est d'abord représenté comme un simple rempart rectangulaire protégé par un fossé, une contrescarpe et un glacis, et devint graduellement un puissant et vaste ouvrage, capable de faire feu sur un arc très large (fig. 224).

L'un des éléments les plus inexplicables peut-être du plan de Verrier se trouve sur le front situé entre les angles flanqués du bastion Maurepas et du bastion Brouillan, qui lui est adjacent, baptisé ainsi en l'honneur du gouverneur de la ville. Sur le plan de 1741, les flancs droit et gauche des bastions respectifs rejoignent à angle droit la courtine qui les sépare. Depuis près d'un siècle, les ingénieurs militaires avaient abandonné cette façon de faire, qui rendait difficile le tir de flanquement le long des faces des bastions situés vis-à-vis. Pourtant, la chose ne suscita aucun commentaire de la part du ministre, ni plus tard de celle de Franquet. Il n'y a aucune raison évidente pour que Verrier ait eu recours à un procédé qui s'était avéré inadéquat, surtout que le plan de 1737 était plus conventionnel. Cependant, les plans ultérieurs ne concordent pas entièrement; il faudrait procéder à des fouilles pour déterminer les angles réels.

L'intérieur du bastion Maurepas, construit dans l'étang, avait la particularité d'être entièrement inondé; il était en fait constitué de remparts émergeant de l'eau comme des digues, un peu comme certains ouvrages des Pays-Bas. Les remparts étaient cependant conventionnels; il n'en était pas de même pour le bastion Brouillan. Même si la face et le flanc droits suivaient le tracé du bastion, ces murs étaient en fait le prolongement du "mur crénelé" qui s'étendait le long de la plage jusqu'au bastion de la Princesse. C'est ce qui avait été prévu à l'origine, mais encore une fois, on note de légères modifications en comparant les plans de 1737 et de 1741: la gorge du bastion est plus grande sur le plan plus récent et par conséquent, l'angle flanqué est également plus grand; la face avance davantage sur la plage et la configuration de l'ouvrage semble plus régulière.

Plusieurs différences apparaissent également dans les profils du front. Verrier avait dès le départ l'intention de recouvrir les escarpes de planches: l'aspect des escarpes sur les profils de 1737 demeure malgré tout conventionnel - un mur vertical à l'intérieur et incliné à l'extérieur, et surmonté d'un parapet pourvu d'un revêtement extérieur. Cependant, le traitement que reçut le parapet montre bien que les travaux de construction antérieurs avaient appris à l'ingénieur l'utilité d'une épaisse couche de gazon; c'est pourquoi le revêtement de maçonnerie est très bas - 3 *pieds* et demi - et que la crête extérieure est constituée de gazon sur une épaisseur d'environ 2 *pieds*.

Les profils de 1741 diffèrent considérablement. Les escarpes sont inclinées vers l'arrière et leurs surfaces intérieures et extérieures sont parallèles. Ce type de construction n'est valable que dans des circonstances exceptionnelles, comme par exemple lorsqu'au lieu de construire une escarpe indépendante et d'empiler le remblai du rempart derrière elle, on utilise comme rempart la pente d'une colline, dont la surface est dégazonnée, et qui est simplement consolidée par un revêtement de maçonnerie. Le secteur de la pointe de Rochefort est un terrain bas et donne peu d'indices nous permettant de conclure que ces conditions s'y rencontraient avant la construction des fortifications; les seuls tertres existant se trouvent le long de la côte au sud de la pointe, devant l'endroit où le bastion Brouillan devait se trouver (fig. 67).

Verrier semble avoir rencontré d'énormes difficultés dans la préparation du terrain, surtout dans le creusement du fossé. A la fin de la saison de construction de 1740, il rapportait qu'on ne pouvait enlever le roc qu'en le faisant sauter, ce qui ajoutait à la difficulté du travail et occasionnait des retards. Il pensait malgré tout être en mesure de terminer la pièce de la Grave, le bastion Maurepas et le chemin couvert l'année suivante[5]. Il était trop optimiste. Il dut avoir recours à une équipe de 12 mineurs qui travaillèrent pendant tout l'été 1741[6] à faire sauter le roc, et force lui fut de se rendre à l'évidence que les travaux ne seraient pas terminés avant l'année suivante[7]. Mais en août suivant, malgré que la construction des parapets, des embrasures, du chemin couvert et du glacis ait été avancée, on continuait toujours à faire sauter le roc[8]; en novembre pourtant, Verrier pouvait enfin écrire:

> Jose vous assurer Monseigneur, que les fortiffications de Louisbourg seront en son Entiere perfections, La Ville fermée de tous Costés et la garnison en Etat de se bien deffendre sy les munitions de guerre et de bouche ne manquent pas, et que l'on envoye une augmentation de trouppes reglée.[9]

Il est donc clair que les modifications ont été faites au fur et à mesure que les travaux avançaient et c'est sans doute la nature du terrain qui a décidé l'ingénieur à utiliser des revêtements inclinés. Cependant, son rapport indique qu'on disposait une partie du remblai du rempart derrière les escarpes - il est évident que le manque de terre causa

d'autres difficultés, et qu'il fallut aller en chercher ailleurs. Le terrain originel n'était donc pas assez élevé pour permettre d'employer la technique idéale du revêtement incliné; Belidor décrit d'autres méthodes qui auraient peut-être convenu[10]. Le profil de 1741 ne nous apprend pas jusqu'à quel point le rempart derrière l'escarpe était constitué par une colline naturelle, alors qu'il n'est guère difficile de distinguer le niveau naturel dans le secteur du chemin couvert et du glacis, où dans certains cas le terrain a dû être aplani. En admettant que les lignes plus foncées (brunes sur le dessin en couleurs original) indiquent véritablement le terrain naturel et non une étape des travaux de terrassement du rempart, il est plus facile de comprendre une autre modification apportée au profil de 1737. La hauteur totale de l'escarpe, avec ses fondations, est moindre que celle projetée à l'origine - 17 *pieds* au lieu de 20 autant qu'on puisse en juger d'après l'échelle - le parapet, entièrement composé de gazon et de terre, n'a pas de revêtement extérieur vertical distinct, et est par conséquent plus profond.

La pièce de la Grave semble avoir été construite sur du terrain plus pauvre, nécessitant un imposant empilage de troncs et de vastes travaux d'étayage avec des poutres. Son escarpe était plus conventionnelle, bien qu'elle soit elle aussi illustrée avec un parapet épousant l'inclinaison extérieure de l'escarpe.

Une porte élaborée portant également le nom du ministre, était percée dans la courtine, à mi-chemin entre les deux bastions: peut-être est-ce la vanité qui le poussa à approuver une structure aussi injustifiablement extravagante et absolument inutile. Cette porte subit également des modifications, si on en juge par les dessins faisant partie du dossier de 1741 et par un autre plus ancien[11] (fig. 83). Elle n'y a rien perdu. Verrier voulait de toute évidence réaliser ici ce qu'il n'avait pu faire avec la porte Dauphine. Un corps de garde entier fut placé au-dessus du passage voûté, et doté d'une facade en encorbellement percée de meurtrières et surmontée d'un attique portant les armoiries royales; une inscription en lettres d'or sur fond de marbre noir commémorait la double dédicace au roi et au ministre[12]. Selon l'habitude, l'entrée était flanquée de corps de garde du côté de la ville et donnait sur un pont conduisant aux ouvrages avancés. On pouvait couper toute communication grâce à un pont-levis qui ressemblait beaucoup à celui de la porte de la Reine par l'aspect de sa chambre basse et par l'absence de poutres mobiles.

Le seul point noir était que la porte ne menait nulle part. Les quelques propriétés situées sur la pointe se trouvaient hors des murs et étaient abandonnées; ce secteur fut utilisé principalement comme cimetière par les troupes de Nouvelle-Angleterre décimées par la maladie en 1746[13]. Un successeur de ce ministre, moins impressionné, pensait peu de bien de la porte, comme d'ailleurs de l'ensemble du front[14], et il est certain que Franquet, qui avait des problèmes plus pressants à régler ailleurs, ne partageait pas les goûts extravagants de Verrier.

Quelles qu'aient été les qualités de leur conception et du site sur lequel elles s'élevaient, les nouvelles fortifications ont mieux que bien d'autres résisté au siège et aux rigueurs du climat. Boucher attribuait leur état de conservation au revêtement de planches qui datait des premiers travaux de construction, mais comme le tir d'artillerie s'était en grande partie concentré sur les bastions du Roy et Dauphin, il n'est pas surprenant que ce secteur ait subi peu de dégâts pendant le siège; il rapporte cependant que des boulets ricochant contre la porte Maurepas en avaient fait s'écrouler plusieurs assises de maçonnerie[15].

Franquet était également d'avis qu'il n'y avait pas grand chose à faire dans ce secteur et il se contenta d'apporter quelques modifications mineures à la hauteur du parapet et à la pente[16]. La pièce de la Grave, cependant, qu'il considérait comme un ouvrage important et bien situé, se recouvrait peu à peu du gravier de la plage apporté par les courants formant des remous autour de la pointe; il fallait, pour y remédier, hausser les remparts, enlever le gravier et ajouter une digue[17] (fig. 221).

Les défenses de la pointe de Rochefort furent minées comme le reste des fortifications au cours des travaux de démolition de 1760. Depuis, l'érosion côtière a emporté une partie du "mur crénelé" entre les bastions de la Princesse et Brouillan, et entamé les parties les plus exposées de ces deux ouvrages. La pièce de la Grave, dont il ne reste guère plus que des pilotis visibles pendant les très basses marées, a subi le même sort (fig. 222).

Le quai

Bien avant qu'on ait songé à construire Louisbourg, le front de mer attirait déjà les pêcheurs et il était inévitable qu'il devienne le centre d'un établissement avant qu'on ne dresse les plans de la ville (figs. 65, 67, 69-70). La grève, le long de la partie du promontoire qui abritait le port, convenait parfaitement au déchargement et au séchage du poisson[18].

Cependant un fur et à mesure que la ville se développait, les activités de pêche furent confinées à la partie de la côte située hors des murs, le secteur intérieur servant alors à la réception des matériaux et des marchandises pour la ville. L'idée de construire un quai date de l'époque ou Verville reçut la mission de poursuivre la construction de la ville et des fortifications. On lui dit de réserver une zone de 10 *toises* (19,5 m) de largeur derrière le niveau des hautes mers, pour y construire le quai[19]. Celui-ci n'est pas indiqué en tant que tel sur les plans antérieurs à celui où Verville montre le tracé des rues en 1722, et aucun projet détaillé ne fut élaboré[20].

Si l'idée d'un quai est née de considérations économiques, les considérations militaires ont joué un rôle au moins aussi important dans sa réalisation. Le projet est de Verrier, qui l'envisagea d'abord dans les années 1730, mais il ne fut pas réalisé - après avoir subi de nombreuses modifications - avant que les défenses de la pointe de Rochefort ne soient presque terminées; une fois la pièce de la Grave rattachée au batardeau du bastion Dauphin, la ville se trouva entièrement enclose.

Le quai, dans le projet initial, devait plus ou moins suivre la côte, et comprendre une vaste partie centrale parallèle à l'alignement est-ouest des rues de la ville, créant en réalité un front tenaillé prolongé; deux redents triangulaires devaient assurer le tir de flanquement, et à l'extrémité où se trouvait le grand étang - et où devait être éventuellement construite la pièce de la Grave - une jetée devait servir de protection contre les grandes marées (fig. 74). Verrier, qui voulait assurer un tir de mousquet efficace le long de la face du mur, et prévenir tout débarquement surprise insista dès le début sur l'aspect défensif du quai, mis en évidence par les redents[21].

Une fois construit, le quai différait considérablement dans les détails des projets initiaux, mais on avait gardé l'idée générale d'un front flanqué d'un côté ou de l'autre. On peut en retracer l'évolution à travers une série de plans dessinés entre 1737 et 1744 (fig. 79, 82, 83, 84, 223, 224). Le môle et le redent du centre disparaissent, et le "redent de la Porte Dauphine" est transformé en une batterie en saillie plus compacte baptisée alors "éperon"; chaque extrémité de la courtine centrale est pourvue de flancs courts percés d'embrasures; par conséquent, le tir défensif était confié à l'artillerie plutôt qu'aux mousquets.

La construction ne débuta pas avant 1741, quand les travaux sur les défenses de la pointe de Rochefort furent presque terminés et que Verrier se sentit suffisamment optimiste pour préparer des estimations pour le prochain projet de construction[22]. Les travaux, qui commencèrent par le prolongement du mur de la pièce de la Grave, progressèrent rapidement malgré la difficulté d'élever un revêtement de maçonnerie sur la plage entre les marées, de sorte qu'à l'été 1742, le mur avait atteint une hauteur de 9 *pieds* (2,92 m) et qu'il ne lui manquait que 60 *toises* (117 m) pour rejoindre l'éperon du bastion Dauphin[23]. Une coupe dessinée l'année suivante montre clairement les techniques de construction utilisées: des pilotis pour supporter le poids de la maçonnerie dans le terrain instable, de la terre amoncelée derrière le mur, et un revêtement de planches placé devant, dont le fond de clouage est retenu par des attaches en fer forgé (fig. 225). La partie supérieure du mur, derrière laquelle est placée une large banquette, ressemble à un parapet, ce qui montre encore une fois l'importance attachée à l'aspect militaire du quai. Tel que décrit, le mur s'élevait à quelque 12 *pieds* au-dessus de ses fondations et avait 6 *pieds* d'épaisseur: le parapet au-dessus avait 5 ou 6 *pieds* de hauteur mais seulement 4 *pieds* d'épaisseur. La hauteur du mur était réduite par l'accumulation de gravier à sa base; apporté par le courant, celui-ci constituait, comme Franquet le souligna plus tard, un grave problème, surtout aux angles rentrants[24]. Il est certain que le principal défaut du quai, du point de vue militaire, est qu'il était trop bas, et Franquet proposa de le hausser à une hauteur totale de 20 *pieds*[25].

Le rôle commercial du quai était assuré par cinq ouvertures dans le mur donnant sur des cales qui descendaient en pente douce jusqu'au niveau de l'eau et qui étaient totalement submergées à marée haute (fig. 225). Les cales communiquaient directement avec la ville grâce à des ouvertures qui

ne semblent pas avoir été décorées, et qui étaient simplement fermées par une barrière en bois ou une porte semblable à celle des ouvrages avancés. Il y avait cependant une exception. Verrier prit prétexte de l'emplacement de la cale centrale, qui menait à l'entrepôt du Roy et, par la rue Toulouse, à la citadelle, pour élaborer un autre de ses projets monumentaux. Cela donna la "porte Frédéric", version en bois plutôt bizarre d'une porte classique avec toit mansardé et flanquée d'obélisques détachés (fig. 85). La porte Frédéric aurait semblé moins étrange si on avait choisi un autre matériau et si elle avait été placée dans un rempart ordinaire plutôt que dans un mur beaucoup plus bas[26]; située sur le quai, elle dominait les alentours et constituait une cible de choix. Réduite en miettes pendant le premier siège, elle ne fut pas réparée[27].

Malgré les défauts du quai du point de vue défensif, il semble qu'on ait fait peu de choses pour les corriger: le projet de Franquet de hausser l'ensemble du mur ne fut jamais réalisé, et il est probable que la palissade de 6 pieds de hauteur, clouée au parapet par "les Anglois" pour en empêcher l'escalade, fut laissée en place[28]. On se préoccupa surtout d'enlever le gravier qui s'était accumulé au pied du mur et de prolonger les cales jusqu'en eau profonde où des bateaux de plus fort tonnage pourraient mouiller. Ces travaux avaient également débuté pendant l'occupation (1745 à 1749) et furent poursuivis par Franquet[29]. En dépit de son utilité, il semble bien que le quai fut démoli en même temps que le reste des fortifications; bien qu'on ne l'ait pas fait sauter, il apparaît en ruines sur le plan des démolitions de 1760 (fig. 102). Sept ans plus tard, l'enseigne Sproule notait sur son plan de la ville: "This ruin'd front [c'est-à-dire le quai] almost washed away by the sea itself, if not prevented, will in time overflow this street"; seulement deux cales y sont représentées (fig. 103).

Mais on n'empêcha pas la mer de faire son oeuvre. A tous égards, le quai abandonné a sans doute disparu avant la fin du XVIII^{e} siècle. Les diverses cabanes à pêche et cales construites le long des berges pendant tout le XIX^{e} siècle et le début du XX^{e}, directement sur la plage de gravier, n'avaient aucun rapport avec l'ancien quai.

Si l'on compare la photographie aérienne (fig. 110) avec les plans historiques de la ville (par exemple fig. 84, 87) on peut voir jusqu'à quel point la côte s'est érodée. La barre de gravier séparant le grand étang du port s'est tellement avancée dans les terres que le bastion Maurepas qui s'élevait autrefois en plein dans l'étang, se trouve maintenant contigu à la plage; la pièce de la Grave, ainsi que le batardeau, le fossé et une petite partie du chemin couvert situé immédiatement devant, ont tous disparu. L'érosion a aussi fait des ravages à l'autre bout du quai, devant le bastion Dauphin.

En fait, l'érosion n'eut pas partout les mêmes résultats. L'accumulation de gravier dans certains secteurs se poursuivit sans qu'on puisse la juguler; les assises inférieures du mur du quai furent ensevelies et préservées, alors que les parties supérieures, aidées par les équipes de démolition anglaises, furent détruites. Ainsi, la plage entière gagnant sur la terre, détruisit les parties les plus exposées du quai, mais en recouvrit et en protégea d'autres.

Les fouilles ont montré que les portions du quai les mieux conservées se trouvaient dans le secteur de l'angle rentrant droit, où le mur avait survécu jusqu'au-dessus de la base du parapet (fig. 226). L'aspect le plus fascinant de l'examen du quai fut sans contredit de constater la grande portion de cette structure qui nous parvenait dans son état originel, nous renseignant sur des techniques de construction que nous n'avions pu étudier jusqu'alors que dans des documents d'époque. Nous avons pu examiner en détail la façon de revêtir la maçonnerie de planches, telle qu'illustrée dans la coupe de Verrier (fig. 225); le bon état de la maçonnerie et la solidité du mortier prouvent à quel point cette innovation fut une réussite[30]. Le seuil des portes et les surfaces de route des ouvertures donnant sur les cales étaient suffisamment intactes pour qu'on en envisage avec confiance la reconstitution (fig. 254); les anneaux d'amarrage - dont l'un était attaché à une ancre de bateau endommagée fixée dans le mur - nous ont aidé à déterminer le niveau de la mer au XVIII^{e} siècle. Il restait peu de choses des cales elles-mêmes, mais on a pu retracer leurs contours, du moins sur quelques mètres à partir du mur, par les rangées de poutres massives dont les tronçons apparaissaient encore à la surface du fond marin (fig. 226, 227). La pointe des poutres récupérées portait un embout de fer forgé qui avait facilité leur enfoncement dans le sable et le gravier. L'éperon devant le bastion Dauphin étant plus solidement construit - en fait c'était un saillant du quai, constitué de remblai de terre

retenu par un revêtement de maçonnerie recouvert de planches - put être examiné en plan, même si son terre-plein et son parapet avaient disparu depuis longtemps (fig. 173).

Mis à part des détails sur les techniques de construction, les fouilles du quai ajoutèrent peu d'éléments nouveaux à ceux que nous avions pu déduire des documents d'époque. On ne put déceler aucune modification de structure ni aucune trace des principales phases d'occupation, et les sections supérieures comprenant les embrasures des flancs et les parapets manquaient. En fait, c'est la structure de Louisbourg pour laquelle la correspondance entre les plans et profils de Verrier et le résultat des fouilles était la plus étroite.

LES DÉFENSES DU PORT

L'un des principaux avantages de Louisbourg était son port abrité; l'une des principales préoccupations des Français était de commander avec l'artillerie tous les secteurs du port et du chenal d'entrée. Ils étaient tellement obsédés par la peur d'une attaque navale qu'ils concentrèrent la majeure partie de leur puissance de tir sur le port plutôt que du côté terre: le bastion Dauphin était pourvu de 16 canons disposés en demi-cercle et pointés sur la mer, alors que les ouvrages élevés ultérieurement à la pointe de Rochefort - en particulier la pièce de la Grave et le bastion Maurepas - étaient spécifiquement conçus pour défendre la côte; même le bastion du Roy, dont la position était élevée et centrale, fut construit de façon que son flanc droit "batte une partie du port" (fig. 111). Ainsi, bien que notre étude ait surtout porté sur la ville et son enceinte, il faut souligner les efforts considérables faits pour défendre le port. En plus de la puissance de tir fournie par les murs de la ville, deux batteries indépendantes furent construites dans le seul but de commander le port; examinons brièvement la batterie Royale, la batterie de l'Île et enfin la batterie plus modeste de la pointe de Rochefort.

La batterie Royale

Comme pour tous les principaux éléments des défenses de Louisbourg antérieurs à la fortification de la pointe de Rochefort, l'idée de construire une batterie de l'autre côté de l'entrée resserrée du port est de Verville. Lui-même suivait les recommandations de son prédécesseur, L'Hermitte[1].

Bien que les premiers dessins détaillés de la batterie Royale portent la signature de Verrier[2], les travaux furent exécutés d'après les devis préparés par Verville[3]; l'emplacement avait en fait déjà été préparé, sous la direction de Boucher, avant l'arrivée de Verrier[4]. L'essentiel de la batterie fut construit entre l'été 1724 et l'automne 1728, quand on installa les affûts[5], mais on a continué d'y travailler pendant encore de nombreuses années, notamment pour prolonger le flanc gauche afin d'y ajouter d'autres embrasures et deux plates-formes à mortier[6]. Par conséquent, ce n'est qu'en 1732 que la batterie fut prête et qu'on y posta des soldats[7].

Bien qu'on puisse se représenter la batterie Royale comme un ouvrage fortifié doté de faces et de flancs, elle offre peu de ressemblances avec un ouvrage bastionné (fig. 228, 229). Elle était constituée principalement de deux faces allongées se rencontrant à angle obtus pour former un V inversé très évasé, face au port; quinze embrasures pouvant recevoir des canons de gros calibre s'ouvraient dans le parapet sur chaque face. Aux extrémités des faces se trouvaient deux courts murs terminaux servant de flancs, immédiatement derrière lesquels s'élevaient deux tours rondes à deux étages supportées par des voûtes en maçonnerie, et surmontées d'une plate-forme dont le parapet était percé d'embrasures. La caserne des soldats se trouvait derrière les faces et leur était parallèle[8]. Côté terre, un fossé séparait les tours et la caserne d'un petit chemin couvert et d'un glacis. De l'autre côté du fossé on édifia un second flanc parallèle aux flancs courts de l'extrémité des faces. Par conséquent, sauf pour les petites embrasures en haut des tours, l'artillerie ne pouvait tirer que dans le port, ou au mieux le long de la côte; l'arrière était très mal défendu. Les défenses côté terre étaient très semblables à celles de la caserne du bastion du Roy face à la ville: un chemin couvert avec une place d'armes devant l'entrée et un glacis. Cependant, le mur de la caserne donnant sur le fossé était percé de meurtrières, ce qui n'était pas le cas du bastion du Roy; de plus, un mur de maçonnerie percé de meurtrières et formant un retranchement occupait la gorge de la place d'armes.

Bien que n'obéissant pas au système bastionné, la batterie Royale n'était pas d'un type de défense côtière si rare au XVIII[e] siècle. La forme caractéristique du bastion domina tellement la construction des fortifications du milieu du XVI[e] siècle jusqu'au XIX[e] siècle qu'il est facile d'oublier jusqu'à quel point d'autres formes étaient encore employées dans certaines circonstances. La tour ronde, d'apparence typiquement médiévale ou Renaissance, et qu'on retrouve souvent dans des défenses côtières de la fin du XVII[e] siècle et du début du XVIII[e], en est un exemple. La batterie Royale n'aurait pas l'air déplacée sur la côte de Bretagne à Tatihou ou à Saint-Vaast-la-Hougue ou encore, plus au sud, à Fouras près de Rochefort. Les dessins architecturaux de Claude

Masse contiennent plusieurs projets de défenses côtières comprenant des tours[9], et Vauban lui-même dessina pour Belle-Île une tour ronde avec créneaux et mâchicoulis[10]. De même, des batteries à murs courbes ou droits et dépourvues de défenses sur les flancs n'étaient pas rares sur les côtes, la principale considération étant de pouvoir pointer les canons sur la mer: on pensait sans doute pouvoir se passer du bastion, alors devenu conventionnel, lorsqu'on croyait qu'un ennemi, même s'il réussissait à débarquer, ne pourrait mettre le siège avec de l'artillerie lourde. Dans ces circonstances, les tours rondes, commandant la campagne environnante, permettaient de bien voir tout autour et pouvaient résister à des attaquants légèrement armés.

La batterie Royale, avec ses puissants canons visant les navires ennemis à la ligne de flottaison, et ses tours jumelles pouvant résister à de petits groupes d'ennemis débarquant sur la côte, avait un aspect très proche de celui des fortifications côtières du XVIIIe siècle. Cela ne veut pas dire qu'elle était un exemple parfait de ce genre d'ouvrages. Les nombreuses critiques dont elle fut l'objet, les diverses modifications qu'elle subit après sa construction, et le rôle peu glorieux qu'elle joua au cours des deux sièges prouvent bien que la batterie avait de nombreux défauts.

Saint-Ovide, qui ne se faisait jamais prier pour mettre en doute la sagesse ou la compétence des ingénieurs de Louisbourg, décrivit de façon sarcastique les principaux défauts de la structure[11]; le résultat, peu surprenant, fut une lettre du ministre demandant une enquête[12]. Le principal problème semble avoir été le champ de tir. Les faces de la batterie étaient placées de telle façon que l'entrée même du port n'était pas couverte. Les critiques du gouverneur n'étaient guère rationnelles: d'un côté il reprochait à Verrier d'être trop fidèle au plan original de Verville, responsable des champs de tir inadéquats, mais d'un autre côté, il affirmait que l'initiative de Verrier d'ajouter des embrasures supplémentaires sur le flanc prouvait les insuffisances du plan[13]. Avec beaucoup de patience, Verrier expliqua que la batterie était conçue pour compléter le tir de la batterie de l'Île et non pour protéger le port à elle seule; que le mouillage situé devant la ville était plus que suffisamment couvert par la batterie semi-circulaire du bastion Dauphin et qu'aligner la face droite de la batterie Royale carrément dans cette direction inciterait un ennemi victorieux à pointer les canons sur la ville; et enfin que si on orientait la face gauche de façon à commander complètement le bras nord-est, le saillant de la batterie serait tellement aigu que les mouvements seraient grandement gênés[14]. Verrier trouva cependant plus sage de prolonger le flanc gauche de façon que le bras nord-est soit effectivement couvert plus complètement[15].

Comme ce fut le cas pour les autres fortifications de Louisbourg, les dégâts causés par les rigueurs du climat nécessitèrent des réparations et des modifications. A l'origine, la maçonnerie était recouverte d'une épaisse couche de mortier ("crépissage") pour rendre les joints plus imperméables; là où on avait utilisé du grès taillé - particulièrement autour des embrasures - on eut recours à la technique consistant à joindre les pierres ensemble au moyen de crampons de fer forgé, scellés dans du plomb, car trois ou quatre ans seulement après leur construction, les murs, les parapets et les embrasures de la batterie Royale se détérioraient gravement[16].

L'ingénieur eut recours à d'autres méthodes. Au milieu des années 1730, il était devenu courant de coiffer de gazon les sommets des parapets et des merlons. Il n'est donc pas surprenant qu'on ait fait subir le même traitement à la batterie Royale; là où c'était nécessaire, les sommets des murs devenus blanlants devaient être démolis jusqu'à la maçonnerie encore solide[17]. Mais la détérioration constante des murs et le regazonnage massif de tous les principaux secteurs en 1744 montrent bien que cette technique ne pouvait être considérée comme une solution définitive[18]. A son retour en 1749, Boucher trouva les murs dans un piètre état, dû au manque d'entretien, et prépara des estimations pour les regazonner de nouveau[19].

La meilleure solution au problème chronique de l'écroulement de la maçonnerie était, comme nous l'avons vu dans le cas du quai et des défenses de la pointe de Rochefort, de recouvrir de planches la surface extérieure des murs. C'est ce que Verrier proposa en même temps qu'il s'occupait de faire regazonner les sommets des murs[20]; les travaux furent exécutés cette même année[21].

On se servit aussi de bois pour protéger d'autres structures qui résistaient mal aux fortes pluies et à l'accumulation de neige et de glace durant l'hiver, soit les plates-formes des tours, à l'origine complètement exposées aux

éléments. La proposition conjointe que firent Saint-Ovide, Verrier et Le Normant, de couvrir les tours d'un toit, et qui est l'une des rares fois où ils s'entendirent sur une mesure à prendre, reçut l'autorisation du ministre[22]; les travaux furent exécutés à l'été 1735[23]. Des bardeaux pour couvrir les tours figurent dans les estimations de Boucher pour les réparations[24].

En 1740, le plan initial fut encore remis en question, et Verrier dut dissiper les doutes de Forant, le nouveau gouverneur. Cette fois, c'est la hauteur des faces, particulièrement à l'angle saillant, là où la roche de fond était la plus élevée, qui était remise en cause. Les appuis des embrasures y étaient placés à 6 *pieds* au-dessus de la plage, une invitation à l'escalade; le danger était encore accru par la façon dont la maçonnerie croulait, créant des prises naturelles pour les pieds dont profitaient déjà souvent les soldats de la garnison qui tentaient de regagner leur poste sans être vus, après s'être absentés sans permission[25]. Verrier, conscient de l'efficacité contre les bateaux de batteries placées aussi près que possible du niveau de la mer, n'était pas en faveur de hausser les faces; il proposait plutôt de construire à l'angle saillant un petit ouvrage en saillie qui flanquerait efficacement les deux faces[26]. Tel que conçu initialement, cet ouvrage était considéré comme un bastion et devait comprendre deux niveaux de défense, le plus bas consistant en une galerie close d'où l'on tirerait à travers des meurtrières, le deuxième étant un parapet ouvert[27].

On ne fit rien dans l'immédiat, et lorsque le projet fut finalement réalisé, juste avant le premier siège, en même temps qu'on effectuait d'autres réparations importantes, ce fut sous une forme très différente et beaucoup plus simple: l'ouvrage était devenu un éperon semblable à celui du quai devant le bastion Dauphin. Il était constitué d'une unique plate-forme ouverte à laquelle on accédait par le terre-plein de la batterie principale, situé au même niveau qu'elle; ses murs étaient de même recouverts de planches et le parapet de chaque flanc était perçé de deux embrasures (fig. 229).

On ne termina pas tous les travaux entrepris à cette période. Un autre gouverneur, Duquesnel, décida qu'il devait améliorer la capacité défensive de la batterie. Il proposa d'en baisser et d'en modifier les embrasures des faces et des flancs, de porter leur nombre de 15 à 10 sur chaque face, et de renforcer le flanc gauche[28] (fig. 229). Quoique la plupart des modifications aient été effectuées, à la mort de Duquesnel (9 octobre 1744) le flanc gauche était partiellement démantelé et le demeura jusqu'au premier siège; rien n'indique que le renforcement proposé ait jamais été réalisé.

La plupart des réparations et des modifications avaient porté sur les défenses du côté du port; en conséquence, le chemin couvert et les palissades avaient pâti[29]. Leur état, joint à celui du flanc gauche, était jugé si mauvais que le commandant de la garnison recommanda une retraite immédiate quand l'attaque devint imminente du côté terre[30].

La batterie fut donc abandonnée sans résistance aux forces de Nouvelle-Angleterre (13 mai 1745) et, sur les instances de Verrier, sans qu'elle soit démolie; elle devint ainsi une base idéale pour les assiégeants qui pointèrent les canons qu'ils pouvaient contre la ville, et déplacèrent les autres le long de la plage jusqu'à de nouvelles positions.

La batterie Royale devait jouer un rôle tout aussi honteux dans le second siège. Déjà considérée d'un mauvais oeil par les autorités locales, elle n'échappa sans doute à la démolition au début des années 1750 que grâce à Franquet, qui souligna son importance pour la défense du port et pour empêcher une attaque directe par mer[31]. Il était d'avis qu'il fallait la garder et la renforcer suffisamment pour qu'elle puisse résister à une attaque par terre, et qu'elle ne devrait être abandonnée, si c'était absolument nécessaire, qu'une fois l'artillerie enlevée[32]. Cette fois encore, les Anglais débarqués ne rencontrèrent aucune résistance. Plutôt que de livrer la batterie encore intacte à l'ennemi, les Français décidèrent de la démolir au point où il serait impossible de la réparer rapidement[33].

Après la prise de la ville, la batterie Royale servit de poste de garde, puis au début de novembre 1760, les ingénieurs anglais lui donnèrent le coup de grâce[34]. Utilisée comme source de matériaux de construction à l'époque où la ville moderne de Louisbourg commençait à s'édifier autour du port, la batterie ne fut bientôt plus qu'une butte basse et recouverte d'herbe, ses contours encore nettement délimités par le fossé et le glacis ainsi que par les monticules qui indiquaient l'emplacement des tours.

Bien que située sur la rive du port éloignée de la haute mer, la batterie n'en a pas moins souffert gravement de l'érosion: de forts vents du sud-ouest créent des vagues de la largeur du port qui balaient la côte, alors que ceux de l'est

s'engouffrent dans le port par le chenal et soufflent directement sur la batterie.

Un premier examen du site eut lieu en 1959, lorsque Harper tenta d'évaluer l'ampleur des dégâts dus à l'érosion. Il conclut que la majeure partie des escarpes des faces, ainsi que des portions substantielles du remblai du rempart adjacent, avaient déjà été emportées, et il recommanda, pour prévenir d'autres dégâts, de reconstruire les escarpes sous forme de digues derrière lesquelles le reste de la batterie serait protégé[35]. C'était là une recommandation valable, proposant une solution pratique au problème d'un site historique de plus en plus rapidement détruit par la mer (fig. 230).

Dans le cadre de ce qu'on considérait d'abord et avant tout comme des travaux d'ingénierie, on installa une barrière de béton armé aux fondations solidement établies, sans penser à consolider et à retenir la maçonnerie qui subsistait encore, et en négligeant presque totalement de prendre note d'éléments appelés à disparaître au fur et à mesure que la construction avancerait, et d'en faire un examen archéologique[36]. Ce travail devait constituer la phase initiale de la reconstruction entière de la batterie, mais ce projet dut être abandonné parce que les limites officielles du parc n'étaient pas encore fixées, et le sort de la batterie Royale resta donc en suspens[37]. Ainsi, on cessa d'y travailler pour se consacrer à la citadelle de la ville. La batterie Royale est maintenant à l'intérieur des limites du parc; l'érosion causée par les vagues a été jugulée avec succès, mais on n'a encore fait aucun travail de consolidation.

La batterie de l'Île

Dès les débuts, il n'avait jamais été question que la batterie Royale assure seule la défense du port. Lorsqu'il critiquait ses défauts, Saint-Ovide prenait bien soin de ne pas soulever la question des champs de tir reliés les uns aux autres, essentiels au type de défense adopté pour Louisbourg, parce que c'est lui-même qui avait antérieurement insisté sur la nécessité de batteries complémentaires[38]. Avant même qu'on ait imaginé des défenses pour la ville, le gouverneur insistait fortement pour qu'on défende le port. Se rendant compte à quel point le feu croisé serait essentiel pour résister à une attaque venant de la mer, il proposa en fait la construction de quatre batteries complémentaires au lieu des trois qui furent construites (c'est-à-dire la batterie Royale, la batterie de l'Île et la batterie circulaire Dauphine), la quatrième devant être située non loin de l'emplacement choisi pour la batterie Royale. En cas d'attaque suivant un débarquement, l'arrière des batteries de la berge nord devait être pourvu de défenses suffisantes, mais dans le cas de la batterie de l'Île, à cause de son inaccessibilité, et dans celui de la batterie circulaire, à cause de sa proximité de la ville, de telles précautions n'étaient pas nécessaires[39].

Le ministre, en accord avec les recommandations du gouverneur, avait également insisté sur la nécessité de commencer la construction des batteries du port le plus tôt possible[40], bien que rien n'ait été commencé dans l'Île avant que les matériaux ne soient empilés vers la fin de 1726, de façon à commencer les travaux dès le début de la saison de construction suivante[41]. Saint-Ovide avait de toute évidence gagné la partie et la conception de la batterie de l'Île suivait ses propres idées. De plus, il nota avec une satisfaction non dépourvue de malice: "M. Verrier ne s'est pas tout à fait attaché au plan que M. de Verville en avoit fait et il nous a pareu quil en a tiré le party le plus avantageux quil luy estoit possible"[42]. Bien que placée stratégiquement à l'entrée du port, l'Île était si petite et si étroite qu'elle ne laissait guère de choix quant à la forme de la batterie. C'est sans doute pour cette raison que la batterie fut l'objet de peu de critiques, du moins de la part des Français; en tout cas, elle ne fut la cause d'aucune interminable dispute comme le fut la batterie Royale. Le plan de base proposé par Verrier en 1726 fut donc, à part quelques modifications minimes, celui qui prévalut pendant toute l'occupation[43] (fig. 231).

C'est bien davantage la grandeur et l'emplacement de la caserne que la disposition de la batterie et de ses embrasures qui fait la différence entre les premiers plans et ceux dressés plus tard. Au départ, le bâtiment devait obstruer presque toute la gorge de la batterie, mais il semble qu'on ait construit une structure beaucoup plus courte et plus près de la face longue de la batterie (fig. 232). De plus, une petite portion de mur bas ("mur d'épaulement") fut ajoutée à l'arrière de la batterie pour couvrir l'unique endroit du côté sud de l'île où un débarquement était possible.

La batterie de l'Île était principalement constituée, d'un flanc faisant face au port dans la direction nord-ouest et

d'une face allongée se terminant par une courbe (fig. 232). La partie de la face qui était droite concentrait le maximum de puissance de tir du côté de l'étroit chenal donnant dans le port (et que tous les bateaux devaient emprunter), tandis que la partie courbe offrait un vaste arc de tir dans la direction des bas-fonds et des autres anses rocheuses à quelque distance de l'entrée du port. Le court mur en zigzag entre le flanc et la face fut percé d'une unique embrasure, permettant un certain feu croisé. L'endroit le plus sûr pour accoster, même pour les bateaux venant de la ville, est une petite grève rocheuse à l'extrémité nord-ouest de l'île; c'est pourquoi l'entrée de la batterie, qui consistait en un passage à travers le flanc, près de l'endroit où il rencontrait la face, se trouvait de ce côté. A l'intérieur des murs, se trouvaient une caserne pour les soldats stationnés là, une petite poudrière et une citerne pour assurer l'approvisionnement en eau potable.

L'innaccessibilité de la batterie était sa meilleure garantie d'invulnérabilité. La minuscule île était entourée de bas-fonds extrêmement rocheux, où se rencontraient de dangereux courants contraires, et on n'y trouvait presqu'aucun endroit sûr pour accoster, sauf par temps exceptionnellement calme. Verrier n'avait qu'une hâte: terminer cet ouvrage le plus vite possible, car il considérait les fréquents déplacements qu'il devait y faire pour inspecter les travaux comme des entreprises extrêmement périlleuses. Un jour qu'il revenait de l'île avec Boucher et l'entrepreneur, leur bateau chavira et ils n'échappèrent à la noyade que parce que les vagues les jetèrent sur la grève de la pointe de Rochefort[44].

Néanmoins, la possibilité d'un débarquement ennemi était cause d'inquiétude, et pour cette raison on considérait "de la dernière importance" d'enclore en partie l'arrière de la batterie[45]. Il est significatif qu'on ait projeté de recouvrir le nouveau mur de planches - cela indique que la maçonnerie antérieure commençait déjà à montrer des signes de détérioration. On peut voir dans l'intention d'abaisser de deux *pieds* les merlons des embrasures et de les coiffer de gazon une autre indication des problèmes de construction communs à toutes les fortifications (fig. 233); les méthodes proposées et la nécessité de trouver des solutions furent exposées à l'époque par divers fonctionnaires[46]. Nous ignorons si les surfaces extérieures des murs furent recouvertes de planches pendant les travaux de réparation, mais lorsque Boucher examina la batterie en 1749, il rapporta que la maçonnerie avait en général bien résisté au siège et était demeurée intacte sous son revêtement de planches, même si les parapets avaient été entièrement démolis[47].

Les améliorations proposées par Franquet consistaient surtout à protéger l'arrière de la batterie par un mur à meurtrières ("mur crénelé") et à ajouter de courts murs de flanquement tout autour, de façon que, dans l'éventualité d'un débarquement surprise, on puisse de tout le tour de l'enceinte cribler l'ennemi de mitraille et de menu plomb. La partie courbe de la batterie face à la mer était le seul secteur qu'on ne pouvait couvrir adéquatement, et en cas d'attaque il aurait fallu édifier une fausse-braie de fortune[48]. L'ingénieur reconnaissait cependant que l'île pouvait grandement compter sur ses défenses naturelles, un débarquement n'étant possible que par mer calme et brume épaisse ou au plus fort de la nuit. C'est pourquoi les modifications qu'il proposait ne furent jamais effectuées. Les attaquants, lors des deux sièges, se rendirent pleinement compte de l'importance de la batterie de l'île dans la défense du port - et par conséquent de la ville. Bien que les deux fois l'ennemi ait réussi à débarquer au sud-ouest de la ville et à commencer un siège en règle en pointant son artillerie sur les défenses côté terre, on espérait que la flotte anglaise parviendrait à entrer dans le port et à mettre fin rapidement aux combats. C'est dans cet espoir que les troupes de Nouvelle-Angleterre lancèrent leur désastreuse attaque contre la batterie de l'île, car tant que ses canons continuaient de tirer, aucun bateau ne pouvait traverser le rideau de feu de l'étroit chenal[49]. Les assiégeants durent recourir à une tactique plus logique: installés à la pointe de la Lanterne, ils bombardèrent la batterie jusqu'à ce qu'elle capitule. Le principal défaut de la batterie était sa situation en face d'une hauteur de l'autre côté de l'entrée du port, et les vainqueurs ne tardèrent pas à la critiquer[50].

On ne lança pas d'autre assaut direct au cours du second siège; Wolfe avança méthodiquement autour du port, construisant au fur et à mesure des redoutes et des batteries jusqu'à ce que comme ses devanciers, il soit en mesure de réduire la batterie au silence tout à loisir. Dans la mesure où la batterie a empêché une attaque navale et obligé l'ennemi à prendre des précautions exigeant beaucoup de temps à l'autre bout du port, elle a parfaitement joué son rôle.

La batterie de la pointe de Rochefort

Lorsqu'on avait élaboré les tout premiers projets de fortification pour Louisbourg on avait projeté de construire une batterie à l'extrémité de la pointe de Rochefort (fig. 69), mais l'idée fut abandonnée lorsqu'on eut construit les trois principales batteries du port. Plus tard, une quatrième batterie fut ajoutée lorsque Verrier fit construire la pièce de la Grave entre le quai et les nouvelles fortifications de la pointe de Rochefort; ces dernières participèrent également à la défense du port.

Il semble que ce n'était pas suffisant. On ne se surprendra pas que ce soit la marine qui ait lancé la discussion autour d'une autre batterie pour défendre les abords du port. Le capitaine d'une flotte française ancrée dans le port, Salvert, qui s'inquiétait de la sécurité de ses navires à un moment où la guerre avec l'Angleterre semblait inévitable, persuada le gouverneur de lui permettre de construire une batterie de 12 canons à l'extrémité de la pointe de Rochefort, pour être en mesure de tirer sur une flotte effectuant un blocus et surtout sur des canonnières s'abritant derrière les îles à l'entrée du port. Construite en 1755, la batterie fut agrandie deux ans plus tard pour couvrir également les abords sud[51]. L'ouvrage semble avoir eu l'aspect d'une simple plate-forme épousant le contour de la côte (figs. 98, 101). En tant que complément de la batterie de l'Île, qu'elle remplaça une fois que les canons anglais l'eurent réduite au silence, la batterie de la pointe de Rochefort fut une précieuse addition aux défenses du port[52].

Il n'entre pas dans le cadre de cette étude de donner un compte rendu détaillé des sièges de 1745 et 1758; on peut se référer aux nombreux ouvrages publiés sur le sujet[1]. Cependant, il est indispensable d'analyser les stratégies employées et de tenter de déterminer l'emplacement des ouvrages de siège si l'on veut évaluer jusqu'à quel point les fortifications ont rempli leur rôle.

Le siège de 1745

Les deux sièges se sont déroulés de façon remarquablement similaire. Le premier a été qualifié plus admirativement que préjorativement de "campagne d'amateurs"[2]; cette campagne, qui semble avoir dépendu autant de la chance, de l'audace et de la Divine Providence, que d'une planification adéquate, présente certainement plusieurs aspects inhabituels et même bizarres. En termes généraux, cependant, il n'y a aucun doute que la stratégie employée par ceux qui avaient organisé l'expédition était bonne. Une attaque directe du port au moyen de bateaux étant considérée à juste titre impraticable, l'expédition débarqua à l'endroit sûr le plus proche, dans la baie Gabarus, puis par terre, se déploya autour du port et devant les fortifications. On considérait indispensable de s'emparer des batteries du port avant d'essayer de forcer l'entrée de ce dernier; on tenterait en même temps de détruire les fortifications côté terre au moyen de batteries de siège.

C'est ainsi qu'une bataille sur deux fronts s'engagea, et le premier assaut fut lancé contre la batterie Royale. A vrai dire, il ne fut pas nécessaire d'attaquer cet ouvrage stratégique, puisque les Français l'avaient abandonné quelque peu précipitamment, et les Américains purent s'en emparer sans coup férir. La structure abandonnée n'avait pas été détruite par sa garnison, et ses canons n'avaient pas été proprement encloués; par conséquent, l'assiégeant utilisa la batterie comme base et fit feu presque immédiatement avec les quatre canons de 36 *livres* qu'on pouvait pointer sur la ville grâce aux embrasures.

Au même moment, le déclenchement du tir d'une batterie sur la colline Verte, dont l'emplacement exact est incertain pour les historiens, marqua le début de l'avance des armées américaines vers la ville côté terre. Cette incertitude cependant est plus apparente que réelle et provient du fait qu'on a tenté de localiser le site en comparant des documents de différentes sources plutôt qu'en examinant le terrain. On ne peut localiser cette colline avec précision sur les nombreux plans du siège (fig. 234, 235, 236), simplement parce que ceux-ci ne sont pas assez précis: divers points de repère importants tels que des étangs, les pointes Blanche et Plate sont tellement déplacés par rapport aux relevés topographiques actuels que la colline Verte pourrait bien être n'importe quelle des nombreuses collines du secteur. Mais elle avait été choisie, avant même que l'expédition n'appareille, en sa qualité de seule colline commandant à la fois la ville et les autres hauteurs du voisinage immédiat[3]. Sur le terrain, une seule colline remplit ces conditions (fig. 255).

Même si la vue qu'on avait de son sommet était idéale, la colline Verte était cependant trop éloignée pour permettre un bombardement efficace; les boulets tombaient au hasard sans causer beaucoup de dégats aux défenses. Il fallait donc installer des batteries plus près de la ville. Encore une fois la configuration du terrain dictait la route: lorsqu'on descend de la colline Verte vers le nord-est, on arrive à un groupe de collines moins élevées situées entre le barachois et le front Roy-Dauphin des fortifications. Le secteur connu sous le nom de "fauxbourg de la porte Dauphine"[4] était morcelé en propriétés dont l'une, appartenant à Jacques Rabasse, fut choisie comme emplacement pour des mortiers Coehoorn. Bien que nous ne possédions aucun plan, ni aucune carte pour nous indiquer exactement où se trouvait cette propriété, la description d'une hauteur aux abords du barachois près de la rue du Fauxbourg, fait du terrain élevé surplombant l'étang un choix logique, comme le suggèrent, bien qu'ils ne soient pas précis, les plans montrant les ouvrages du siège. La colline peut donc être localisée sans grand risque d'erreur (fig. 255). Le champ de tir de la batterie de Rabasse, située sur une crête parallèlement à la face droite du bastion du

Roy et à quelque 460 mètres de celui-ci, est décrit comme se concentrant sur ce secteur des défenses, bien que des lignes de tir aient aussi été établies entre cette batterie et le flanc droit du bastion de la Reine; la direction du tir n'est pas claire (en direction de la batterie, ou du bastion ou les deux?) (fig. 235).

Le point faible de l'enceinte était le bastion Dauphin, et c'est là que se concentra surtout l'attaque côté terre. Ainsi, à l'abri de la crête s'étendant de la hauteur de Rabasse vers le bastion Dauphin, on creusa une tranchée pouvant contenir deux autres batteries. L'une, située à quelque 400 mètres de la porte Dauphine, avait pour principale fonction de neutraliser les canons installés sur le flanc droit du bastion du Roy, qui flanquaient efficacement le bastion Dauphin et ses alentours et retardaient l'avance ennemie. L'autre, située sur la hauteur de Francoeur, était installée presque au pied du glacis, à 250 verges (222 m) à peine de la porte, estime-t-on. D'autres descriptions montrent que cette colline est celle-là même qui inquiétait Saint-Ovide dans les années 1730, et que Franquet arasa de 7 *pieds* dans les années 1750; à cette époque, on la désignait sous le nom de "hauteur du four à chaux", à cause d'un four à chaux qui y avait été construit pour les réparations du bastion Dauphin.

D'une position aussi avancée, le front tenaillé dans lequel se trouvait la porte était à portée de tir direct - la batterie se trouvait en effet à la portée des mousquets des remparts, et des deux côtés on utilisa beaucoup les petites armes. Les efforts des assaillants portaient alors sur l'ouverture d'une brèche dans le mur. Cette tâche n'était pas sans danger: la batterie était évidemment exposée au feu du bastion qu'elle attaquait, mais également au tir de flanquement provenant du flanc droit du bastion du Roy, de même qu'au feu provenant d'un autre secteur des défenses. Le secteur devant le bastion Dauphin était aussi exposé au feu tiré par-dessus l'eau, de la pièce de la Grave (fig. 235), un grave problème pour les canonniers des batteries avancées[5].

La batterie Royale avait été alignée afin que seulement un minimum de ses canons puissent être véritablement pointés directement contre la ville. Les autres pouvaient cependant être retirés des embrasures et employés dans des batteries de campagne. Certains avaient déjà été utilisés pour seconder les mortiers Coehoorn de la batterie installée sur la hauteur de Rabasse; d'autres furent acheminés vers la nouvelle batterie qu'on élevait sur une hauteur surplombant le port, exactement en face du bastion Dauphin, et appelée par les Français "hauteur des Martissan" d'après le nom du propriétaire (fig. 255). Les Anglais l'avaient baptisée "batterie de Titcomb" en l'honneur de son commandant, le major Moses Titcomb[6]. Bien que se trouvant à une plus grande distance du bastion que la batterie de Rabasse (670 m au lieu de 460 m), les canons de ce nouveau poste purent tirer de ce nouveau poste par-dessus l'eau sur la maçonnerie complètement exposée et non protégée de la porte Dauphine et de la batterie circulaire, car il n'y avait aucun accident de terrain ni même de glacis pour faire dévier le tir. Dans ces conditions, des boulets de 36 *livres* (l'équivalent du calibre 42 anglais) durent avoir un effet dévastateur.

Jusque-là, tout allait bien pour les assaillants et tout indiquait que le siège se terminerait bientôt par un assaut victorieux. Il y avait un point noir au tableau: idéalement, un assaut devait être lancé conjointement par les forces terrestres prenant d'assaut la forteresse, et les forces navales pénétrant dans le port; mais tandis que les forces terrestres avaient réussi à percer une brèche et étaient prêtes à attaquer à la fin de mai, l'autre partie du plan général - la neutralisation des batteries du port - n'était pas encore complètement achevée, et Warren, commandant de l'escadre anglaise, ne voulait pas exposer ses navires avant que la batterie de l'Île ne soit réduite au silence.

Plutôt que d'adopter la solution plus logique, quoique nécessitant plus d'efforts, qui consistait à encercler le port et à bombarder la batterie de l'Île d'en haut, les Américains préférèrent gagner du temps et attaquer l'Île directement; ils furent repoussés avec des pertes supérieures à toutes celles qu'ils devaient subir au cours de toute la campagne. C'est seulement à ce moment-là, qu'en contournant le port, des canons furent amenés à la pointe de la Lanterne, et qu'on réussit à réduire au silence la batterie de l'Île. L'entrée du port étant libre et un assaut imminent, la ville capitula.

Le siège de 1758

Un débarquement en masse sur les mêmes plages que précédemment marqua le début du siège de 1758, bien que cette fois les Français aient tenté de prévoir une telle

éventualité. Des positions retranchées pour des troupes armées de mousquets et même de petits canons furent établies le long des berges aux endroits les plus propices à un tel débarquement, tant au nord qu'au sud de la ville (fig. 237).

En dépit de la résistance des défenseurs, les Anglais réussirent à débarquer et commencèrent tout de suite à encercler le port. Tout comme la première fois, ils considéraient primordial de réduire au silence les batteries de l'Île et Royale, et encore comme la première fois, cette dernière fut abandonnée par les Français sans qu'ils n'opposent aucune résistance. Cependant, pour que la batterie ne soit pas utilisée contre la ville, ils avaient enlevé ses canons et partiellement détruit ses défenses. Par conséquent la batterie Royale n'eut plus aucune importance dans le déroulement des événements.

L'expérience acquise au cours du premier siège (et peut-être aussi le bon sens) avait appris aux Anglais que le meilleur endroit pour s'attaquer à la batterie de l'Île était les hauteurs de la pointe de la Lanterne. Ainsi la campagne fut encore une fois menée sur deux fronts, Wolfe attaquant immédiatement au nord, le long des berges du port, puis poussant vers l'est, vers le phare; le reste de l'armée prit position au sommet de la colline Verte et commença à y installer des batteries formant un vaste arc.

Une fois la batterie de l'Île hors de combat, Wolfe revint prendre une position avancée à la gauche des forces attaquant côté terre, avec l'intention de s'avancer jusqu'à "two Eminences not far from the West Gate"[7]. Les plans du siège les plus détaillés et qui s'avèrent les plus exacts indiquent clairement que les collines en question étaient la hauteur de la justice et celle du four à chaux; cette dernière position ne fut jamais utilisée, puisque la ville capitula avant qu'on ait terminé d'y installer la batterie (fig. 240, 242).

A part l'importance de l'armée anglaise en 1758, le principal changement par rapport au siège précédent fut la présence d'une escadre navale française dans le port: McLennan répertorie dix bateaux armés de 16 à 74 canons[8]. C'était véritablement une force avec laquelle il fallait compter, non seulement à cause de sa puissance d'artillerie mais aussi en raison du nombre d'hommes que cela ajoutait à la défense de la ville. Par conséquent, on travailla surtout à l'édification de batteries de siège qui seraient pointées sur les navires plutôt que sur la ville, et à la construction d'ouvrages de terre permettant de protéger les mouvements des troupes et les campements du tir possiblement meurtrier de la batterie flottante: ceci explique en partie les nombreux ouvrages de siège encerclant le secteur nord-est du port, derrière la batterie Royale (fig. 238). En fait, seule *l'Aréthuse*, une frégate de 36 canons, fut utilisée avec un certain succès, et on a vertement critiqué les Français de n'avoir pas su tirer parti du potentiel offensif des autres bateaux; le moment culminant fut l'incendie de tous les navires sauf deux. (Le premier fut pris lors d'une expédition téméraire et fortement critiquée, et l'autre, *l'Aréthuse*, s'échappa[9]). Les Français, démoralisés, se rendirent.

Quoique livré par une armée professionnelle, ce siège, contrairement aux sièges classiques, ne donne guère une impression de symétrie, comme cela aurait été le cas en Europe: on n'observe aucun grand parallèle, et seulement en direction du bastion Dauphin décèle-t-on un quelconque indice d'avance systématique. Par ailleurs, l'attaque au sud de la colline Verte reposait sur une ligne de batteries s'étirant du côté opposé à l'enceinte au lieu d'y être parallèle ou de s'en approcher, les positions étant dictées non par des principes de géométrie mais par la configuration du terrain. Une longue chaîne basse et brisée de collines s'étend d'un bout à l'autre de la péninsule, à peu près en direction nord-sud, et le tracé des défenses est tel que c'est le bastion Dauphin qui est situé le plus près d'une élévation, exception faite du bastion de la Princesse situé non loin de la hauteur isolée du cap Noir. Les étendues de marécages sont plus grandes dans le secteur sud-ouest; les hauteurs sont donc les seuls endroits où l'on peut installer l'artillerie de siège. L'impossibilité de lancer un assaut à travers ce terrain ne justifie cependant pas les propos de McLennan, selon qui prolonger l'attaque vers le sud à partir de la colline Verte était une entreprise futile[10]. Le sort des bateaux dans le port n'avait pas encore été réglé au moment où se fit l'avance vers le sud, et il était raisonnable de maintenir les trains de siège hors de la portée des canons de *l'Aréthuse*, lesquels avaient montré de quoi ils étaient capables. De plus, ceux qui avaient occupé la ville au cours de la période 1745 à 1749, connaissaient la vulnérabilité du bastion de la Princesse, et il fut possible de prolonger l'attaque le long de la côte jusqu'à la position avantageuse du cap Noir. Franquet, parfaitement conscient du danger, recommanda d'élever une redoute

détachée dans le secteur ou du moins d'araser le rocher lui-même. Il ne fit ni l'un ni l'autre, se contentant d'une ligne de retranchement entre le cap Noir et le glacis, et de petits canons installés dans des positions de campagne établies sur les seules hauteurs situées le long de la côte (fig. 240). Toute avance de l'ennemi le long de la plaine côtière devait alors être combattue, et devait de plus être exposée au tir de flanquement venant des remparts. Dans de telles circonstances, il devenait presque indispensable pour l'assaillant, avant toute avance, d'avoir recours à des batteries de longue portée pour détruire les embrasures des flancs; il n'y avait aucune raison de penser qu'on tenterait d'ouvrir une brèche dans les murs. Enfin, même si on n'avait pas l'intention d'avancer, la bonne tactique consistait à harceler les défenseurs sur le plus grand secteur possible. Ceux-ci, constamment en alerte, ne sachant pas de quel côté se livrerait l'attaque principale, incapables de concentrer leur force en un seul point, obligés de gaspiller des munitions, ne se rendraient que plus vite[11].

A-t-on tenté délibérément, pour compléter les effets du bombardement à longue portée, d'endommager la ville et de terroriser les habitants? Cela est discutable; il est certain que les Français le pensaient[12]. McLennan cite les ordres d'Amherst de viser les fortifications et non la ville comme si ses canonniers avaient besoin qu'on leur rappelle de ne pas violer les règles de la guerre de siège[13]. Si l'on considère que la ville derrière les murs formait un ensemble compact et que l'artillerie du XVIII^{e} siècle ne permettait pas de tirer avec précision, il semble inévitable, quelles qu'aient pu être les intentions des canonniers, qu'une grande partie des projectiles aient passé par-dessus les défenses et aient atterri dans la ville. Cependant, il ne peut y avoir de doute dans le cas du siège de Québec, qui eut lieu l'année suivante: Wolfe pour forcer la ville à capituler, bombarda délibérément des cibles civiles[14].

Certains plans du deuxième siège donnaient des renseignements topographiques plus exacts que ceux du premier; par conséquent, on peut identifier plus sûrement les positions. La colline Verte servit les deux fois. Wolfe semble avoir dépassé la hauteur de Rabasse et installé une batterie sur la "hauteur de la justice", dont on ne s'était pas servi dans le premier siège. Ensuite, dans les deux sièges, on utilisa la hauteur du four à chaux. De même la hauteur des Martissan (la batterie de Titcomb du premier siège), située de l'autre côté du barachois, parut de nouveau un choix judicieux comme secteur général; contrairement au premier siège cependant, les batteries étaient davantage éloignées de la plage, sans doute en bordure de la route actuelle. On utilisa également beaucoup plus de canons. Même si on peut discuter de l'emplacement exact des batteries, à l'extrémité du port, le terrain laisse peu de place au doute.

Ouvrages de campagne

Il est beaucoup plus difficile d'identifier avec certitude les vestiges qui restent dans la campagne. Le terrain lui-même est une des principales causes de difficulté. Dans une région où le sol est au mieux constitué d'une mince couche de pierres sur la roche mère, ou encore d'une tourbière imbibée d'eau, on ne peut guère s'attendre que des ouvrages temporaires en terre défient le temps. Depuis l'occupation française, une dense forêt a envahi les positions et rendu les fouilles ardues et décevantes, et les survols aériens n'ont donné que peu de résultats. Le défrichage ultérieur des terres et les lotissements n'ont pas non plus contribué à la préservation des ouvrages situés autour du port ou de ceux les plus près de la ville. Sur les hauteurs de Rabasse, de Francoeur et des Martissan, il ne reste aucune trace des batteries ou des tranchées, ces trois endroits ayant été défrichés pour servir de pâturages ou être divisés en petites parcelles de terrain à partir du XVIII^{e} siècle jusqu'au début des années 1960. De même, la plupart des ouvrages groupés autour du bras nord-est du port ont été sacrifiés à la croissance de la ville actuelle.

Au cours du premier siège, on n'avait installé que cinq batteries (sans compter la batterie Royale) et aucun de ces secteurs, sauf la colline Verte, n'a conservé de vestiges de l'un ou l'autre siège. L'identification de cette colline est encore confirmée par le grand nombre de tranchées, de dépressions, de vestiges de parapets sur la crête et sur les pentes, mais ils sont pour la plupart difficilement reconnaissables. Ce secteur ayant été utilisé lors du second siège comme point de départ des nombreux ouvrages défensifs, nous prendrons donc pour acquis que tous les ouvrages de terre localisés appartiennent au deuxième siège.

Il n'y avait aucune façon de distinguer les ouvrages du premier siège.

Certains des ouvrages les mieux conservés et les plus faciles à identifier ont été construits par les Français. Nous avons déjà mentionné le retranchement de Franquet au cap Noir; des diverses positions en forme de V à l'avant de ce secteur, trois sont encore parfaitement visibles sur les buttes le long de la côte. Les nombreuses lignes de retranchement dans le secteur du débarquement de la pointe Plate et de l'autre côté de la péninsule de la pointe Blanche sont parvenues jusqu'à nous presque intactes; au principal point de débarquement, l'anse de la Cormorandière (Kennington Cove), on peut encore apercevoir des tranchées le long de l'extrémité est de la baie, mais l'érosion côtière et le défrichage ont détruit tout le reste. Au nord du phare, on voit encore de nombreuses traces de tranchées à l'anse à Gauthier (Gun Landing Cove), mais l'érosion côtière s'accélère dans ce secteur.

Le siège de 1758 n'était pas seulement caractérisé par le nombre de batteries élevées et de tranchées creusées, mais aussi par les nombreux camps fortifiés et les redoutes élevées par les troupes anglaises. Nécessaires en partie à cause de la menace des canons des vaisseaux français, ces ouvrages étaient une précaution habituelle contre une sortie des assiégés, ou une arrivée de renforts.

Un plan anglais de la campagne montre en détail la disposition des troupes (fig. 238). Le camp principal est situé tout à fait à l'ouest de la ville, s'étendant le long des crêtes surplombant le ruisseau de la pointe Plate (Landing Cove). Vers le nord-est, divers camps et redoutes occupent le haut terrain surplombant le port, mais hors de portée des canons. D'autres camps ainsi que des batteries faisant feu sur les bateaux sont installés dans les collines au-dessus de la batterie Royale. Un dernier camp, établi par Wolfe, se trouve sur la crête au-dessus de l'anse à Gauthier, au nord-est du phare. Sur les hauteurs moins élevées immédiatement derrière la colline Verte et surplombant le barachois et le bras sud-ouest du port, on a établi des postes avancés et des batteries de siège. De l'autre côté du terrain ouvert, dans la direction la colline Verte, un épaulement protège les troupes du tir de *l'Aréthuse*.

On trouve encore des ouvrages rectangulaires en terre et des dépressions sur les pentes boisées le long du ruisseau de la pointe Plate, et le long de la crête qui s'étend à l'ouest du ruisseau jusqu'au sud de la route actuelle vers l'anse de la Cormorandière. Au nord de la route, on retrouve des vestiges similaires jusque de l'autre côté du ruisseau, mais passé ce point on n'a rien pu identifier avec certitude.

Dans le secteur de la colline Verte, l'épaulement a disparu, mais la redoute carrée élevée sur la butte située immédiatement au nord-ouest existe toujours. Plus près du barachois, on peut encore voir des tranchées et des redoutes groupées autour du cours d'eau, quoique le secteur ait été défiguré par la construction des tours Marconi en 1901 et d'autres bâtisses dans les années 1900; un terrain de pique-nique y a été récemment aménagé.

La structure la plus importante qu'on peut apercevoir au-dessus de la batterie Royale est une vaste enceinte rectangulaire comprenant un fossé et un ouvrage en terre surélevé, restes d'un vaste camp militaire. Sur les pentes à l'arrière, il reste quelques traces imprécises de tranchées, mais la construction d'un centre d'accueil pour les visiteurs a fait disparaître tout vestige sur les pentes plus rapprochées descendant vers la batterie Royale.

A l'extrémité du port, les vestiges bien conservés d'une redoute en terre à double couronne occupent les buttes jumelles qui surplombent ce qu'on appelle aujourd'hui Havenside. L'emplacement de l'ouvrage nous permet de dire qu'il n'avait pas pour fonction de bombarder les bateaux, mais plutôt de déjouer toute attaque surprise dirigée contre les diverses batteries installées dans le secteur de la pointe de la Lanterne.

Les vestiges qui nous sont parvenus sont pour la plupart en très mauvais état et à peine reconnaissables. Les structures les mieux conservées sont le camp au-dessus de la batterie Royale, la redoute à double couronne au nord-est du port et les lignes retranchées françaises autour de l'anse de la pointe Plate.

CONCLUSIONS

Assiégé deux fois, Louisbourg fut pris deux fois. Dès le début, il fut la cible des critiques de toute une série de gouverneurs à cause de la faiblesse de ses défenses et d'erreurs de construction attribuées à l'incompétence des ingénieurs et de leurs entrepreneurs. Les jérémiades sur le climat et la médiocrité de la maçonnerie, qui remplissent la correspondance officielle, prouvent certainement que la forteresse était constamment dans un profond état de délabrement et donc une proie facile pour tout ennemi qui l'attaquait. Deux comptes rendus, l'un français et l'autre anglais, suffiront à donner une idée de l'opinion qui prévalait.

> "Il faut crespir les Murs tous les trois ans, la dureté du climat faisant tomber les crespissages ce qui dégrade les joints, les parements, le Moillon etant très baroque, ne pouvant faire les joints ni les lits aussi quarrés qu'ils se font par tout ailleurs... le climat de l'Isle Royale est très dur, ... le temps y change facilement plusieurs fois par jour, car il arrive souvent qu'il neige abondamment, le moment d'après il pleut à verse et dans la même heure il gèle à pierre fendre; ce sont ces gelées qui viennent après les pluyes qui gonflent les murs, et qui les écartent à ne pouvoir se soutenir.[1]

Le jugement d'un Anglais au cours de l'occupation de 1745-1749 est encore plus sévère. Il conclut une description détaillée des fortification en ces termes:

> Upon the whole the General design of the Fortifications is Exceeding Bad and the Workmanship worse executed and so Disadvantageously Situated that almost every rising Ground or little Eminence Commands one part of other, that either a Vast Sum of mony must be laid out to Fortify it properly or it will never answer the Charge or Trouble.[2]

La vulnérabilité du terrain bas inquiétait également les Français; il est inutile de s'étendre davantage sur les problèmes de maçonnerie, surtout en ce qui concerne les parapets et les embrasures, problèmes qui donnèrent tant de fil à retordre à Verrier dans tous les secteurs. Il ressort des rapports détaillés de Franquet sur le délabrement des escarpes et sur les importantes réparations nécessaires pour les remettre en état, que les problèmes s'étaient plutôt agravés avant le deuxième siège[3]. Les critiques ouvertes des commandants militaires qui tenaient Franquet responsable de la vulnérabilité des défenses[4], ainsi que les déclarations faites au cours du siège, selon lesquelles la maçonnerie ne pouvait supporter le choc causé par la mise à feu des canons sur les remparts[5], renforcent encore l'impression générale de décrépitude et de vulnérabilité.

Peut-on conclure de tout cela que la forteresse de Louisbourg était un coûteux échec? En lui-même le terme "forteresse" éveille en nous une image de stratégie militaire d'envergure qui ne s'applique pas très bien à Louisbourg et doit être utilisé avec réserve. Bien qu'il serait idiot d'affirmer qu'une ville entourée de remparts et dont la population est en grande partie militaire n'est pas une forteresse, il faut comprendre que la ville n'avait pas été conçue pour jouer le même rôle que des places fortes frontalières stratégiques comme Neuf-Brisach ou Briançon; elle n'avait pas été élevée dans l'Île Royale comme un élément d'un vaste projet territorial. Les origines de Louisbourg étaient commerciales plus que militaires[6]. Les différents mots utilisés en français nous éclairent sur la question. Le mot "forteresse", quoique bien français, est rarement utilisé pour désigner une ville fortifiée; on emploie habituellement les termes de "place forte" ou "ville fortifiée"; "forteresse" est utilisé surtout dans un sens figuré et désigne parfois les prisons militaires[7]. On n'utilisa jamais ce terme pour Louisbourg, et même, assez curieusement, on se servit rarement, sinon jamais, des autres mots: sur les nombreux plans et cartes et dans la correspondance officielle, on retrouve couramment "la ville de Louisbourg", "la ville de Louisbourg et ses fortifications", parfois "le port de Louisbourg" et souvent "Louisbourg (en l'Isle Royale)", tout simplement, ce qui était tout à fait habituel aussi bien dans un contexte européen où les villes, presque par définition, étaient entourées de murs, que pour une ville dont la raison d'être était la pêche et le commerce et non la défense d'une frontière. Ces mêmes arguments sont valables dans de nombreux cas: on dit la ville de Quebec, la ville de Montréal, mais on ne pense jamais à ces villes en tant que forteresses; malgré ses défenses élaborées, Portsmouth est une ville portuaire bien plus qu'une forteresse.

Pourquoi Louisbourg est-il donc célèbre davantage comme forteresse que comme ville? Malgré l'intérêt et la ferveur patriotique soulevés par deux sièges couronnés de succès à l'époque, Louisbourg ne fut jamais le centre de la politique coloniale anglaise en Amérique du Nord, et par conséquent n'est pas devenu beaucoup plus qu'une anecdote historique, un tremplin pour la conquête. Les historiens qui traitent des grands thèmes - l'épopée de l'empire et la lutte pour la possession d'un continent, la naissance d'une nation - voient surtout Louisbourg dans le contexte d'une rivalité entre Français et Anglais. La ville fit une brève apparition sur la scène en tant que repaire de corsaires, d'agresseurs menaçant l'expansion de la Nouvelle-Angleterre, et par conséquent comme terrain d'essai pour les armes d'une nation encore à naître; plus tard elle sera l'obstacle barrant la route vers Québec et le Canada[8].

Même si ce sont là des points de vue qui se défendent, il faut admettre que considérer Louisbourg exclusivement dans ce contexte historique revient à donner trop d'importance à l'aspect militaire et stratégique. Le terme "forteresse" lui-même a une trop forte connotation militaire qui fausse notre perception des choses: pour tous ceux qui ne sont pas au courant des études détaillées entreprises au cours des deux dernières décennies sur la ville et son commerce, c'est une véritable surprise que de se rendre compte que la présence militaire n'était pas la seule. Le site ne fut pas choisi en fonction de son emplacement stratégique près d'une frontière, ni pour surveiller l'entrée au pays, comme ce fut le cas par exemple pour Mont-Louis dans les Pyrénées[9]. La population n'était pas enrôlée afin d'entretenir les fortifications, celles-ci étaient au contraire construites pour protéger le port et la ville. Par conséquent, d'après les normes européennes, Louisbourg était une ville fortifiée: un endroit isolé, vulnérable aux attaques et par conséquent, conformément à la tradition française, protégé par un périmètre défensif. Ces défenses, selon les normes européennes étaient modestes.

L'enceinte de Louisbourg, telle que projetée initialement, n'était guère plus qu'un simple ouvrage à corne du même type que ceux utilisés pour protéger un faubourg d'une grande ville comme Besançon ou Verdun (fig. 42). De petites villes d'une étendue comparable (ou même inférieure) à Louisbourg à l'intérieur de leurs murs étaient, à cause de leur emplacement stratégique, bien mieux défendues. Entre autres exemples, citons Le Quesnoy à la frontière nord-est de la France, Montmédy dans les Ardennes et Neuf-Brisach en Alsace (fig. 12, 47, 55). Seules des villes encore plus petites et situées à une certaine distance du principal point de passage de la frontière offrent un aspect comparable à celui de Louisbourg. En termes de configuration des fortifications, les endroits qui offrent le plus de points communs avec Louisbourg sont le port d'Antibes sur la Côte d'Azur, et Mont-Dauphin, situé sur une éminence rocheuse et étroite commandant les vallées conduisant aux cols italiens gardés par la place forte de Briançon (fig. 243). Le premier, en particulier, est comparable à Louisbourg par son port abrité et des défenses qui isolent un promontoire du terrain entourant le port; un cap de l'autre côté de l'entrée du port, surmonté d'un fort à quatre bastions (le fort Carré) datant du XVI[e] siècle, commande les abords de la ville[10]. En Europe, même pour les plus simples fortifications, on a fait un usage bien plus extensif des ouvrages avancés que ce ne fut jamais le cas à Louisbourg.

Dans un contexte strictement nord-américain, la supériorité de Louisbourg, que Parkman affirme être "reputed the strongest fortress" de toutes les défenses françaises ou anglaises édifiées en Amérique du Nord, à l'exception peut-être de Québec, s'explique sans doute plus facilement[11]. Si l'on prend le mot "forteresse" dans son sens général d'ouvrage fortifié, cela était sans nul doute vrai, mais dans le sens de ville fortifiée, on peut légitimement se demander quelles autres existaient à l'époque. Les Français possédaient un vaste territoire en Amérique du Nord, s'étendant le long du Saint-Laurent jusqu'aux Grands Lacs, puis vers l'ouest jusqu'aux pieds des Rocheuses, et au sud le long de l'Ohio et du Mississipi jusqu'au golfe du Mexique en passant par la Louisiane. Mais ce territoire ne souffrait certainement pas de surpopulation, car 90% des habitants étaient concentrés dans une petite région le long du Saint-Laurent, des deux côtés de Québec; toute prétention sur le reste était "an illusion of territorial power"[12]. Les villes étaient peu nombreuses et éloignées les unes des autres. En fait il n'y en avait que cinq: Louisbourg sur la côte atlantique, Québec, Trois-Rivières et Montréal sur les rives du Saint-Laurent, et la Nouvelle-Orléans sur le golfe du Mexique; seulement trois d'entre elles, Louisbourg, Québec et Montréal, étaient dotées

de fortifications bastionnées en maçonnerie (fig. 244, 245). Les défenses projetées pour la Nouvelle-Orléans en 1722 ne furent jamais réalisées[13].

Ailleurs, les routes stratégiques étaient gardées par des forts isolés dont le rôle était essentiellement militaire; par exemple, les forts Beauséjour (fig. 246) et Gaspareau surveillaient l'entrée de la péninsule acadienne; au sud de Montréal, dans la vallée du Richelieu en direction du lac Champlain, s'élevaient les forts Chambly, Sainte-Thérèse, Saint-Jean et de l'île aux Noix; sur les bords du lac se trouvaient les forts Saint-Frédéric et Carillon (Ticonderoga); plus à l'ouest, en remontant le Saint-Laurent et sur les rives du lac Ontario, s'élevaient les forts La Présentation, Frontenac et Niagara; le fort Presqu'île gardait les portages du lac Érié à la rivière Ohio, à la tête de laquelle se trouvait le fort Duquesne (Pittsburgh). A l'ouest encore, entre les lacs Érié et Huron, Détroit fut autrefois un fort frontalier et un important poste de traite, tout comme Michillimakinac sur le lac Michigan, tandis qu'une série de forts de moindre importance s'étendaient à travers les prairies jusqu'à la rivière Saskatchewan. Le fort Chartres gardait la route sud vers le Mississipi. Bien que la Nouvelle-Orléans n'ait jamais été fortifiée, on construisit au cours des années plusieurs forts autour de la baie. Parmi tous ces fort, quelques-uns seulement - Niagara, Chartres, Chambly et Carillon - furent construits en maçonnerie; les autres n'étaient constitués que d'une simple palissade de bois ou de remparts de terre, ou encore d'une combinaison des deux. Dans la plupart des cas, il s'agissait de quatre bastions réunis en carré; Beauséjour, avec ses cinq bastions, constitue une exception audacieuse. Utilisés comme postes stratégiques dans la guerre entre Français et Indiens (1754-1763), les forts jouèrent le même rôle que les forteresses dans les guerres en Europe, bien qu'aucun siège d'artillerie classique n'ait été livré contre eux. Les méthodes européennes ne furent utilisées que contre les fortifications essentiellement européennes de Louisbourg et de Québec (cela ne fut possible dans les deux cas qu'après que les assiégeants eurent pris le contrôle des approches maritimes pour leur permettre de transporter l'artillerie de siège). Dans ce contexte, Louisbourg apparaît non comme l'une des plus grandes forteresses, mais comme l'un des rares endroits méritant quelque peu cette appellation.

Puissante forteresse ou non, Louisbourg a certainement englouti une quantité de fonds disproportionnée par rapport aux sommes dépensées pour d'autres fortifications en Nouvelle-France, et Thorpe a démontré que ces dépenses ont dépassé celles de Québec[14]. Vu les problèmes de construction qui se posèrent et prirent tant de place dans la correspondance officielle, les fortifications furent-elles une extravagance injustifiable, une tentative de la part des ingénieurs et entrepeneurs européens d'imposer des principes européens à un contexte nord-américain auquel ils étaient mal adaptés?

La simple ligne de redoutes et de retranchements proposée à l'origine par Verville pour les trois endroits qu'il considérait comme des emplacements possibles n'avait rien de si ambitieux, et l'idée de redoutes bastionnées n'était pas nouvelle. Beaucours et Chaussegros de Lery avaient déjà projeté une série de redoutes plus ambitieusess pour Québec (fig. 247), avant qu'on décide d'élever autour de la ville une enceinte continue[15]; les fondations et les parties pratiquement intactes de l'escarpe du bastion ou éperon devant la redoute Dauphine montrent que la redoute projetée aurait beaucoup ressemblé au bastion du Roy indépendant de Louisbourg, tel que proposé à l'origine. Ainsi, à Québec, on abandonna l'idée d'une série de redoutes indépendantes au profit d'une enceinte bastionnée traditionnelle construite en avant de l'alignement originel, tandis qu'à Louisbourg, les passages entre les redoutes étaient renforcés et recouverts de maçonnerie. Qui prit cette décision et pourquoi? Thorpe croit que même si ses instructions lui enjoignaient de construire des défenses simples adaptées à l'importance de la colonie, Verville outrepassa ses pouvoirs et engagea le gouvernement dans un vaste et ambitieux programme de construction[16]. Il y a peu de preuves à l'appui de cette affirmation, puisque les premiers projets de l'ingénieur étaient tout à fait conformes à ses instructions, et ce n'est que plus tard qu'il reçut la permission de se servir de maçonnerie pour d'autres structures que le bastion du Roy[17].

On a également affirmé que cela avait été une grave erreur d'utiliser de la maçonnerie, les techniques coloniales plus rudimentaires de la terre et du bois, proposées par des ingénieurs ayant l'expérience des colonies, tels L'Hermitte, étant beaucoup plus appropriées à la situation[18]. L'utilisation de maçonnerie était indiscutablement onéreuse en termes d'efforts, de temps et d'argent, mais une fois le site

choisi et la décision de fortifier prise, on n'avait plus guère le choix. Après tout, une escarpe en maçonnerie avait sa raison d'être et n'était pas qu'une fantaisie esthétique; elle avait pour fonction de retenir la masse de terre du rempart et de présenter à l'ennemi une surface escarpée impossible à escalader. A l'époque, les ingénieurs français avaient parfaitement évalué les désavantages de la maçonnerie lors d'un bombardement d'artillerie, mais des ouvrages en terre non revêtus s'éroderaient trop rapidement, comblant les fossés et formant des pentes douces plus faciles à escalader; c'était là l'une des critiques formulées à l'endroit de l'ancien style de fortification hollandais conçu pour des climats beaucoup moins rudes.

A Louisbourg, les constructeurs ont eu dans tous les secteurs des fortifications de la difficulté à creuser les fossés, à cause des marécages, des pierres, des nappes aquifères élevées et de la roche de fond. Les fossés ne donnèrent pas suffisamment de terre; lorsque la nouvelle enceinte fut construite à la pointe de Rochefort, il fallut prendre de la terre dans la ville et même au cimetière pour élever le rempart. Et pourtant, Franquet jugeait les fortifications trop basses et les parapets trop minces. Le peu de terre qu'on trouvait était de piètre qualité, formée de dépôts glaciaires pierreux, lourde et collante lorsqu'elle est humide, mais sans consistance une fois sèche. Les Français se plaignirent de sa mauvaise qualité pendant les travaux de construction, tout comme les Anglais quand ils tentèrent de percer des tunnels dans les remparts pour placer leurs charges explosives. Les récentes fouilles archéologiques, au cours desquelles il a fallu constamment étayer les tranchées qui s'écroulaient fréquemment, n'ont que trop montré à quel point ces plaintes étaient justifiées. Dans les endroits où il était préférable d'utiliser une couche de terre molle pour absorber le feu de l'ennemi, comme sur le glacis, une des caractéristiques principales du remblai, vu en coupe, était la quantité de pierres se trouvant au fond, la meilleure terre, si rare à obtenir, étant soigneusement réservée aux couches supérieures (fig. 219).

Manquant de consistance, cette terre prend sa pente naturelle à un angle d'environ 35 degrés par opposition à un angle théorique possible de 45 degrés. On aurait pu obtenir une pente raide en terrassant soigneusement le sol, mais il y avait une grande différence entre la pente proposée et la pente construite, comme en témoignaient les fouilles archéologiques des courtines. Verrier dans ses projets initiaux, et Franquet dans ses propositions de modifications voulaient tous deux une pente de 45 degrés; ni l'un ni l'autre n'y parvint, les pentes étant beaucoup plus douces. Par conséquent, même s'il y avait eu assez de terre pour élever des remparts entièrement dans ce matériau, la pente la plus raide qu'on aurait pu obtenir aurait encore été beaucoup trop facile à escalader. Il était donc nécessaire de prévoir un mur de soutènement. Les Français ne connurent guère de succès dans leur recherche de bois durable pour les palissades, et les pieux installés pourrissaient rapidement; le bois ne pouvait en aucun cas être véritablement l'unique solution.

L'erreur ne fut pas tant le choix de la technique que celui du site. La condition préalable indispensable à toute construction est évidemment de pouvoir se procurer facilement des matériaux. Louisbourg et ses alentours ne sont pas riches en ressources naturelles. On trouve du grès, du gypse pour le plâtre et de la chaux pour le mortier ailleurs dans l'île, mais les Français empirèrent leur situation en installant leur principal établissement aussi loin que possible de toute source de matériaux. Le bois également manquait, les troncs de bonne grosseur étant rares et le bois dur à peu près introuvable. Parce qu'ils avaient facilement accès à la mer, les constructeurs de Louisbourg en vinrent à dépendre de plus en plus des matériaux qu'ils importaient: brique et bois de Nouvelle-Angleterre, grès, pierre à chaux ornementale et quincaillerie de France[19].

Le site choisi était donc loin d'être idéal du point de vue de la construction. Nous avons déjà parlé de ses insuffisances au point de vue militaire. A la lumière de ce que nous savons des défenses et du déroulement des deux sièges, sommes-nous en mesure, avec le recul, de détecter des erreurs et des lacunes dans la conception des fortifications? Prenant pour acquis que la décision de fortifier Louisbourg était irrévocable, l'adaptation d'un polygone - et par conséquent d'une ligne bastionnée - aux contours du terrain faisait des collines basses, intégrées aux défenses comme bastions, un choix logique. On a prétendu que la hauteur au-dessus de la pointe de la Lanterne, de l'autre côté du port, aurait constitué un meilleur choix du point de vue militaire, puisqu'il n'y avait aucune autre hauteur dans les environs immédiats[20], mais cette position n'est pas tenable. De la plage, du port ou de la

route, cette hauteur semble être un emplacement sûr, mais en fait les approches vers le nord sont sillonnées d'une série de crêtes et de ravins, offrant des tranchées naturelles à l'abri desquelles des armées entières pouvaient avancer. De plus, les communications avec la côte ou l'intérieur des terres n'y sont pas faciles; il était très facile d'y isoler les défenseurs et de les obliger à se rendre en les affamant. Il était d'autre part impossible d'y installer un quai pour le commerce.

Les hauteurs n'ont rien de nécessairement catastrophique si on sait en tirer parti. Vauban, lorsqu'il assiégeait une place, se servait toujours du terrain non protégé, mais une fois la ville prise, il prenait bien soin de défendre ce même terrain par des ouvrages détachés lorsqu'il améliorait les fortifications, de façon qu'on ne puisse utiliser le même procédé contre lui. Les sièges et les ajouts subséquents aux défenses de Besançon et de Luxembourg peuvent être considérés comme des classiques du genre. Toutes les tentatives pour résoudre le problème des hauteurs commandant Louisbourg restèrent à l'état de projet.

Cela pouvait sans doute se justifier avant le premier siège, car on considérait comme impossible une approche par terre de l'artillerie de siège. Ironiquement, cette façon de voir semble avoir été encouragée par Saint-Ovide, qui, obsédé par l'idée de protéger le port le mieux possible, considérait que les défenses côté terre pouvaient être laissées à elles-mêmes. Se plaignant au ministre que Verville perdait son temps avec l'enceinte au lieu de s'occuper des batteries du port, il parvint à obtenir une révision des priorités. Sa description des défenses côté terre mérite d'être rapportée:

> L'on est Jusqu'à présent attaché à faire un bastion pour deffandre la terre qui ne peut être attaquée, quaprés que L'ennemy ce sera emparé du port, ce qui luy seroit impossible aujourdhui, sy l'on avoit commancé de faire des Batteries en dedans du havre...; [ces batteries obligeraient l'ennemi à débarquer à la baie Gabarus, et de là] il ne scauroit absolument Executé ce dessein [c'est-à-dire une attaque de la ville] par les difficultés des chemins qui ne sont que des montagnes escarpées; des Rochers; des fondrières de sapinage presque impracticables mesme par le gens du pays, qui ne scauroient sen tirer quavec peine.[21]

On ne sait pas dans quelle mesure Verville était d'accord avec cette évaluation de Saint-Ovide, mais il n'a certainement jamais recommandé la construction d'aucun ouvrage détaché, et n'a jamais manifesté d'inquiétude face au danger que pouvaient représenter les collines avoisinantes. Verrier, chargé avant tout de construire les fortifications d'après les plans de son prédécesseur, était également indifférent à tout problème existant au-delà du pied du glacis. Nous avons déjà vu avec quel ton condescendant il accepta finalement de préparer les plans pour la construction, si le ministre l'ordonnait, d'une simple lunette devant la porte Dauphine, "pour le guérir de la peur", écrivait-il en parlant du gouverneur Duquesnel. La même peur avait déjà été exprimée, sans doute par l'excessivement prudent Saint-Ovide:

> Il faut faire une contregarde devant la Porte Dauphine, cette Porte etant entièrement découverte...cette contregarde serviroit d'ailleurs a la deffense du Port et à empêcher que les Ennemis puissent s'établir aux environs du Martisens.[22]

La justesse de cette prédiction n'a pas besoin de commentaires; quand on voit les dégâts causés à la porte, à la batterie circulaire et même au flanc droit du bastion du Roy par la batterie de Titcomb établie sur la hauteur des Martissan en 1745, il peut être intéressant de se demander quel aurait été le résultat si on avait construit une contregarde. Un tir nourri aurait pu empêcher les assiégeants d'installer aussi bien la batterie de Titcomb que les batteries avancées, et aurait protégé les abords de la porte des pires bombardements.

Les critiques les plus acerbes à l'endroit de la compétence de Verrier vinrent sans doute du commissaire-ordonnateur Bigot, après le premier siège: la porte, dit-il, n'était pas plus solide qu'une "maison de campagne" et la seule justification de Verrier était:

> qu'il ne les [c'est à dire les murs de chaque côté de la porte] avoit fait, ainsi que la porte dauphine, que pour resister a la mousqueterie; je n'aurois pas cru qu'il fut convenu de faire au roy une dépense pareille à celle quil a fait, pour mettre cette ville à l'abri seulement du coup de fusil.[23]

Si Bigot rapporte fidèlement les propos de Verrier, il nous faut alors conclure que l'attitude qui fut celle de Saint-Ovide

dès 1723 prévalut, et qu'ingénieurs et gouverneurs étaient également certains qu'aucune attaque d'artillerie n'était à craindre côté terre. Il est presqu'impossible que Bigot ait ignoré tout cela, mais il prit bien soin après le siège d'affirmer qu'il n'était pas au courant.

D'abord soucieux de la défense du port, Saint-Ovide l'était par conséquent de celle de la batterie Royale; nous avons déjà parlé de ses échanges de vues avec Verrier au sujet de la conception de cet ouvrage. Il semble également qu'il se soit rendu compte qu'il pouvait être vulnérable par l'arrière, où les défenses étaient faibles et où encore une fois, les collines qui le surplombaient presque constituaient pour les attaquants une position de choix: le même compte rendu éclairé qui soulignait la nécessité d'élever une contre-garde pour protéger la porte Dauphine indiquait également qu'il fallait construire une redoute sur la colline commandant la batterie Royale[24].

Le contrôle de la batterie fut un élément essentiel du siège de 1745; nous avons déjà parlé de l'incapacité des Français à la défendre et du résultat de son abandon précipité. Du point de vue stratégique, l'erreur se situe au niveau de la conception de toute la place forte, qui concentrait les défenses du côté de la mer; que les ingénieurs aient négligé ce problème, même après qu'il ait été soulevé, fut une grave erreur. Muller choisit avec à propos la prise de la batterie Royale pour expliquer son point de vue:

> There is generally another fault committed, which is, that if these forts or batteries are left open behind, or are very little fortified towards the land; the enemy may land men in the dark and surprise them... The same thing happened last year at Cape Breton, where the French had a battery of 15 large pieces of canon which the English surprised in the dark, and turned the canon against the place, whereby they became soon masters of it.[25]

Il est surprenant de constater à quel point les Français n'ont pas su profiter des leçons du premier siège. Franquet fit porter la plus grande partie de ses efforts sur les remparts de l'enceinte côté terre, et ses projets pour contrôler davantage les approches et les collines ne furent pas approuvés. Pire, on ne fit à peu près rien pour améliorer la batterie Royale, ce qui eut pour résultat qu'une fois encore l'ouvrage constitua davantage un problème qu'un élément vital des défenses, surtout une fois l'ennemi débarqué.

Le projet de Franquet d'établir des redoutes devant le bastion Dauphin et au cap Noir n'avait rien de si ambitieux, consistant simplement à prolonger la ligne des fortifications existantes jusqu'à portée de mousquets et à bien protéger les passages communiquant directement avec les principaux ouvrages (fig. 89). Ces redoutes, surtout celle devant le bastion Dauphin, auraient eu comme inconvénient que rattachées à l'enceinte, elles n'auraient commandé que les environs immédiats et par conséquent auraient été exposées au même bombardement que les bastions à l'arrière. Les redoutes auraient été efficaces si un ennemi avait tenté une approche directe, mais elles ne pouvaient prévenir l'installation de batteries de siège. Dans ses descriptions des divers fronts de fortification, Franquet mentionnait souvent le terrain situé immédiatement derrière le glacis, et la défense naturelle qu'offrait le marécage; avec en plus le tir de flanquement des redoutes, il pensait qu'un assaut aurait peu de chances de succès[26].

La galerie de mine sous le glacis, le fait que Verrier ne se soit pas préoccupé d'ajouter des ouvrages détachés, et la certitude de Franquet qu'aucune tranchée de siège satisfaisante ne pouvait être creusée dans le terrain marécageux, nous portent à conclure que les ingénieurs se croyaient prêts à résister à un siège en règle avec des parallèles et des sapes se rapprochant systématiquement du pied du glacis. Ils semblent presque avoir été victimes de la qualité de leur formation: pour le corps du génie, la préparation d'un siège était devenu un art hautement raffiné, exercé avec une précision toute chirurgicale, obéissant à des lois bien définies et suivant des échéanciers établis à partir d'évaluations préparées à l'origine par Vauban. Normalement, seul un siège traditionnel livré selon toutes les règles de l'art avait des chances de réussite, mais à Louisbourg le terrain ne s'y prêtait pas; par conséquent les fortifications pouvaient résister à un assaut, même advenant le cas peu probable où l'ennemi pourrait installer son artillerie du côté terre.

Si ce fut là leur raisonnement, le résultat du premier siège aurait dû leur ouvrir les yeux. Franquet, il est vrai, voulait commander les hauteurs les plus proches, mais même là, il ne se préoccupa pas des collines autour du barachois, ni de la colline Verte qui était tout à fait à portée de canon. Il ne faut pas se fier aux piètres résultats obtenus par la batterie installée par les Américains sur la colline Verte en

1745 pour évaluer la véritable portée de l'artillerie de siège; ce sont plutôt la qualité de ce genre d'artillerie et la compétence des canonniers qui sont en cause. Les canons du bastion du Roy réussirent à mettre en pièces l'un de ceux de la colline Verte, ce qui n'est pas un mince exploit quand on pense que les assiégeants avaient de la difficulté à atteindre les murs à cette distance (environ 1500 m)[27]. Le cercle formé par les batteries anglaises en 1758 nous donne une meilleure idée de la portée réelle.

Avec le recul, la colline Verte semble avoir été l'endroit clé. Durant les deux sièges, elle fut une position idéale pour ouvrir le feu d'artillerie; de là, il était facile d'avancer vers la droite ou vers la gauche pour installer l'artillerie dans des positions plus avancées en tirant le plus possible parti du couvert naturel, et par conséquent en ayant à creuser le moins de tranchées possible. Que se serait-il passé si les Français avaient eux-mêmes tenu la colline Verte? Bien qu'elle-même dominée par les crêtes s'élevant au nord-ouest, la portée est immense. Plus important encore, il était déjà difficile de débarquer l'artillerie sur les plages et de la traîner à travers le terrain bas et marécageux jusqu'à la colline Verte, mais cela aurait été encore pire s'il avait fallu la hisser sur les hauteurs plus élevées, derrière. Cette colline est située à un carrefour naturel; le terrain ouvert et bas qui descend jusqu'à la côte entoure la colline et s'étend dans une direction le long des berges du port, et dans l'autre jusqu'au cap Noir. Nous avons vu comment au cours du second siège la frégate *Aréthuse*, ancrée au barachois, réussit à retarder l'avance anglaise en commandant ces approches; de la colline Verte on domine les environs de façon extraordinaire. S'élevant au dessus de la "plaine de Gaboury", les pentes de la colline constituent un glacis naturel pour toute fortification élevée sur sa crête. Si les Français, au lieu de mettre tous leurs efforts dans la batterie Royale, avaient construit un puissant petit fort sur cette colline, l'attaque par terre aurait fort bien pu échouer.

Un tel fort aurait été dans la plus pure tradition Vauban: qu'on pense au mont Chaudane au-dessus de Besançon, ou mieux encore aux forts construits sur les hauteurs de chaque côté du petit port méditerranéen de Collioure, près de la frontière espagnole (fig. 249, 250). Avant le premier siège, cependant, on ne croyait pas que ce fût nécessaire, et après, si l'on se fie au sort que connurent les projets de Franquet, il paraît peu vraisemblable que la proposition ait pu être acceptée, même si elle avait été présentée. Comme l'ont démontré les retraits de la batterie Royale et des défenses côtières autour de l'anse à Cormorandière, il y avait certaines limites à la résistance que pouvaient opposer les soldats dans une position détachée. C'est peut-être pour cela que les projets de redoute de Franquet furent rejetés. Rouillé, dans sa lettre où il refuse d'autoriser la construction d'ouvrages avancés, écrit: "Les troupes que dans tous les temps composeront cette Garnison, ne pourront jamais être comparées pour la Deffense d'une place, avec d'ancienne infanterie de france"[28].

On a amplement accusé la maçonnerie d'avoir été un des facteurs ayant contribué à la chute de Louisbourg; était-ce là encore un indice de l'incompétence des ingénieurs? Il est évident qu'on n'a pas suffisamment tenu compte du climat dans la conception des fortifications et de plusieurs bâtiments, mais c'est vraiment simplifier à l'excès que d'affirmer qu'il n'y avait pas de saison de construction et que les murs tombaient aussitôt construits[29]. Habituellement, on peut construire du milieu de mai au milieu d'octobre, et les parapets et les embrasures furent les premiers à montrer des signes de détérioration, et cela quelques années après leur construction. On a attribué à l'utilisation du sable de la grève, qui contenait un fort pourcentage de sel, le fait que le mortier ne prenait pas, en grande partie sans doute en s'appuyant sur les raisons données par Franquet pour expliquer pourquoi le mortier "ne fait point corps"[30]. Mais l'on savait parfaitement qu'il était indispensable de préparer le mortier convenablement, comme le montrent plusieurs traités et comme Verville a pris soin de l'indiquer dans son devis originel[31]. Il semble qu'à l'origine de ce problème il y ait eu les petites pierres irrégulières qui ont servi à la presque totalité de la construction, ainsi que le temps qu'il fallait au mortier à base de chaux pour prendre dans une région où la brume, l'humidité et la pluie battante étaient monnaie courante. Une fois que l'humidité avait pénétré dans les joints - ou si ceux-ci n'avaient jamais été secs - le gel avait des effets catastrophiques. Naturellement ces résultats se firent d'abord sentir dans les endroits les plus exposés, c'est-à-dire les parapets.

Les fouilles archéologiques des fortifications ont montré que, dans certains cas, la maçonnerie avait été solidement

construite et pouvait résister aux assauts conjugués du climat, du temps et de l'homme, l'exemple le plus frappant étant les casemates du bastion du Roy, le magasin à poudre du bastion Dauphin et le mur du quai. Les casemates - et les escarpes auxquelles elles étaient rattachées - doivent d'avoir survécu avant tout à leurs cloisons massives qui ont fait office de contreforts. Si on avait permis à Verville de mener à terme son projet de placer des casemates derrière chacune des escarpes du bastion du Roy, tous les murs auraient été mieux préservés. Mais aussi, les escarpes des faces, faute de contreforts, ou d'arcs-boutants intérieurs, se sont gravement détériorées, situation que Franquet admit, mais fut incapable de rectifier.

Abordant le problème autrement, Verrier et Boucher étaient parfaitement conscients de la piètre qualité du mortier et imaginèrent une solution tout à fait réalisable, quoique peu conventionnelle: revêtir les murs de planches comme d'une forme dans laquelle le mortier pouvait prendre. Franquet, comme l'atteste la reconstruction du flanc droit de l'escarpe du bastion du Roy, reconnaissait les avantages de cette technique. L'utilisation de grandes quantités de gazon sur les parapets et les merlons était également une solution intéressante à défaut d'être esthétique. On n'eut jamais l'intention ni l'ambition de construire des murs ne demandant aucun entretien: un plan régulier d'entretien était essentiel à une bonne défense. En utilisant du ciment Medusa plutôt que du mortier à base de chaux, les ingénieurs responsables de la reconstruction moderne de Louisbourg ont atténué le problème sans le régler: vingt ans après la reconstruction, de larges fissures sont apparues dans les murs, et le gel est en train d'éloigner les embrasures des parapets dans lesquels elles sont encastrées. Le climat a toujours causé, et cause encore, des problèmes d'entretien qui n'en finissent plus.

Aucune place forte n'était prévue pour résister indéfiniment à l'ennemi, dans les guerres de siège telles que pratiquées en Europe aux XVII^{e} et XVIII^{e} siècles. Les forteresses opposaient une série d'obstacles aux envahisseurs et servaient de base aux armées amies. De la disposition des armées en relation avec les places fortes dépendait l'issue de la bataille: les campagnes de Marlborough (1702-1710) sont des exemples classiques. Vauban lui-même était un chaud partisan des camps retranchés, vastes périmètres fortifiés à l'abri d'une place forte où l'armée pouvait se reposer et se ravitailler en sécurité, tout en gardant la facilité de mouvement qu'elle perdait une fois entrée à l'intérieur même de la place. Lorsqu'un ennemi avait commencé à assiéger une place ou à avancer selon une route en particulier, les garnisons d'autres places pouvaient alors être regroupées pour porter secours aux assiégés et attaquer à leur tour. Forteresses et armées étaient donc interdépendantes. Louisbourg ne pouvait pas participer à une guerre de ce genre et ne le fit pas. Il n'avait pas de voisins, et aucune armée alliée ne manoeuvrait dans les parages. Le seul équivalent, et le plus proche, était la marine française, et il n'y avait guère d'aide à espérer de ce côté. Face à un ennemi suffisamment déterminé et qui réussissait à prendre le contrôle de la mer et à débarquer une armée, il y avait peu de chances que des secours puissent parvenir de l'extérieur ou même de faire passer un message demandant des renforts.

Ceci ne veut pas dire que la chute de Louisbourg, lors des deux sièges, était inévitable. Malgré les inconvénients du site et le mauvais état des fortifications, la résistance fut acharnée. Les effets du bombardement prolongé sur la ville et sur la population civile furent, durant les deux sièges, une des principales causes de la capitulation de Louisbourg. Durant le premier siège, les troupes de Nouvelle-Angleterre perdirent leur enthousiasme, surtout après le fiasco de la batterie de l'Île, et un autre échec aurait fort bien pu les décider à lever le siège. La seule brèche importante avait été percée dans le bastion Dauphin. Bien que le bastion du Roy, surtout sa face et son flanc droits, ait beaucoup souffert, on n'envisagea à aucun moment de l'attaquer. Tant en 1745 qu'en 1758, Louisbourg a tenu sans aide pendant plus de six semaines après que l'ennemi ait débarqué; même comparé avec la longueur des sièges en Europe, il s'agissait là d'une résistance à tous points de vue remarquable[32].

On peut imaginer des jeux militaires nous permettant de revivre le déroulement des deux sièges, de tenter de répondre aux grands "si" de l'histoire et de déterminer quels furent les moments décisifs des campagnes. La défense aurait-elle pu être plus acharnée? Aurait-on dû tenter plus de sorties, essayé avec plus d'opiniâtreté d'empêcher l'ennemi de débarquer? Aurait-on pu tenir les berges du port en plaçant les redoutes à des endroits plus appropriés ou en tirant un meilleur parti des bateaux? Par ailleurs, qu'auraient pu faire les assiégeants pour arriver aux mêmes résultats tout en

prenant moins de risques? De telles spéculations n'entrent pas dans le cadre de cette étude: les événements parlent d'eux-mêmes. Forcé à son corps défendant d'entrer dans l'histoire, Louisbourg tomba aux mains de ses ennemis après avoir résisté, seul et sans aide, beaucoup plus longtemps que ses nombreuses insuffisances auraient pu le laisser espérer. Que pouvait-on demander de plus?

En bâtissant une ville fortifiée dans une île perdue dans l'Atlantique, au large du continent nord-américain, les Français implantaient dans le nouveau monde les principes de fortification de l'ancien. Ingénieurs, entrepreneurs, administrateurs et soldats apportèrent avec eux ces principes pour bien marquer qu'il y avait là une partie de la France. Inévitablement, nos efforts pour comprendre les fortifications de Louisbourg nous ont fait remonter dans le temps jusqu'aux origines européennes du système bastionné.

Les défenses de Louisbourg, quoique simples, et inadéquates selon les normes européennes, étaient conçues tout à fait selon des méthodes et des théories qui remontent à Vauban, et plus loin encore aux ingénieurs italiens au service de François Ier. Le système bastionné dominait l'architecture militaire européenne depuis plus d'un siècle au moment de la fondation de Louisbourg; il commençait à montrer des signes de désuétude. Conçus en fonction d'un type de guerre pratiqué au Moyen-Age, les bastions donnaient à la défense une supériorité incommensurable sur tout ennemi tentant de battre les murs en brèche de vive force; le tir de flanquement calculé géométriquement empêchait qu'aucune section de l'enceinte puisse être attaquée ouvertement sans riposte, et il n'existait aucun endroit pouvant servir de refuge à des sapeurs tentant de miner les murs. Mais l'efficacité même de ce genre de défense entraîna un perfectionnement progressif des tactiques de siège. Un ennemi, forcé par la saillie des bastions et le feu nourri des batteries du flanc de lancer une attaque à une distance considérable des murs, devait approcher progressivement et à couvert jusqu'à ce qu'il pense pouvoir percer une brèche. En amenant l'art du siège à son plus haut degré de perfectionnement, Vauban élimina surtout l'avantage que la défense tirait du système qu'il avait tant travaillé à améliorer. A l'origine, l'efficacité du système bastionné dépendait de la médiocrité de l'armement et de la protection insuffisante de l'armée arrivant dans son champ de tir: c'était une forme de défense absolument passive et non agressive. Par conséquent, elle était tout à fait inefficace devant une armée qui avançait avec des batteries de siège en creusant des tranchées bien protégées, surtout avec les améliorations apportées à l'artillerie au XVIIIe siècle. Pour être efficace, la défense passive des murs devait être secondée par des troupes mobiles. Vauban, vers la fin de sa carrière, le souligna sans cesse et fit des expériences avec différents types de fortifications, prenant conscience des insuffisances fondamentales du système bastionné. Les traditions médiévales avaient cependant la vie dure, et personne après Vauban ne manifesta la même curiosité inventive. C'est ainsi qu'on retrouve à Louisbourg la simple enceinte traditionnelle, les défenses de la ville n'étant conçues que pour résister à un ennemi se trouvant tout près; on dirait presque que les ingénieurs, qui connaissaient parfaitement les rites de la guerre de siège, ont pensé qu'une attaque ne devait être prise au sérieux qu'au moment où l'ennemi approchait du pied du glacis.

La courte existence de la ville et son peu de progrès après sa destruction et son abandon, offraient une occasion unique d'étudier un système bastionné n'ayant pas été modifié au gré des divers besoins militaires des générations subséquentes. Le premier objectif de notre recherche - trouver suffisamment de renseignements architecturaux détaillés sur les fortifications pour permettre une reconstitution vraisemblable de la ville - n'aurait pu être atteint sans avoir d'abord compris les méthodes et les théories répandues chez les ingénieurs militaires français qui construisirent Louisbourg, et sans avoir rendu compte en détail de leurs intentions et de ce qu'ils pensaient avoir accompli. Bien que leurs registres aient été scrupuleusement tenus, et que leurs nombreux plans et leurs dessins soient visuellement impressionnants, il était impossible de se représenter vraiment les fortifications avant de les avoir vues dans leur contexte. Pour saisir le caractère des ouvrages bastionnés en Europe, il fallait visiter et étudier les nombreux sites qui existent; dans le cas des défenses de Louisbourg, seules les fouilles archéologiques permettaient d'y arriver. Par conséquent la recherche historique, l'étude comparative de l'architecture militaire et l'analyse des vestiges exhumés sont trois approches inséparables.

Participer à un vaste programme de reconstitution et y contribuer, loin d'être un facteur restrictif, a permis au

contraire de faire des recherches plus précises et plus détaillées, que si on n'avait pas exigé que les structures soient rebâties. On ne peut vraiment comprendre un site archéologique de culture européenne du XVIII^{e} siècle que si on étudie l'architecture, les documents et les structures de cette culture en général et du site en particulier. Le présent ouvrage veut contribuer à cette compréhension.

APPENDICES

Appendice A. Construction des fortifications de Louisbourg: chronologie

1713
Traité d'Utrecht: l'Acadie (la Nouvelle-Ecosse et une bonne partie du Nouveau-Brunswick actuels) et Terre-Neuve sont cédées à l'Angleterre; la perte de l'établissement fortifié de Plaisance (Placentia, T.-N.) oblige les Français à s'établir dans l'Isle Royale (l'Île du Cap-Breton).

1713–1714
Trois sites principaux sont considérés: Port-Dauphin (Englishtown), Port-Toulouse (St. Peters) et Louisbourg. On hésite sur le choix du principal établissement, mais on penche davantage en faveur de Port-Dauphin.

1715
On commence à construire des habitations et des fortifications temporaires à Port-Dauphin.

1716
Verville est envoyé comme directeur des fortifications pour organiser la défense de la colonie.

1717
Louisbourg est choisi comme principal établissement.

1718
On commence à dresser les plans du bastion du Roy; les entrepreneurs sont engagés.

1719
Louisbourg officiellement nommé capitale de la colonie. Début de la construction du bastion du Roy.

1720–1723
La construction se poursuit; on dresse les plans préliminaires de la batterie Royale.

1724
Verrier est envoyé à Louisbourg en qualité d'ingénieur en chef.

1725
Rappel de Verville. Le contrat pour la batterie Royale est adjugé et la construction commence.

1726–1727
Le gouverneur occupe la caserne; la construction des quartiers des soldats se poursuit. Les travaux se poursuivent sur la batterie Royale; début de la construction de la batterie de l'Île; présentation des plans du demi-bastion Dauphin.

1728
Les travaux se poursuivent sur les batteries; début de la construction du bastion Dauphin.

1729
La batterie circulaire du bastion Dauphin et les escarpes sont terminées; la construction de la porte et de la poudrière est commencée.

1730
Le travail reprend sur le reste des défenses côté terre; les plans sont dressés et soumis.

1731
Les parapets et les terre-pleins des remparts du bastion du Roy sont déclarés terminés; début de la construction des courtines vers les bastions de la Reine et Dauphin; la batterie de l'Île est terminée.

1732
La batterie Royale est terminée.

1733–1734
Les travaux se poursuivent sur les défenses côté terre: bastions de la Reine et de la Princesse, courtines; la porte Dauphine est terminée.

1735
Construction de l'éperon du quai devant le bastion Dauphin.

1736
Le gouverneur Saint-Ovide propose la construction de nouvelles défenses de l'autre côté de la pointe de Rochefort; réparation du parapet et des embrasures de la batterie de l'Île.

1737
On dresse les plans de nouveaux ouvrages; les remparts et les parapets des défenses côté terre sont terminés ainsi que la contrescarpe et le fossé; les travaux sur le glacis et le chemin couvert se poursuivent; on commence à creuser le fossé pour les nouveaux ouvrages à la pointe de Rochefort.

1739-1742
On travaille surtout aux fortifications de la pointe de Rochefort: les bastions Brouillan et Maurepas, la pièce de la Grave. Les ouvrages avancés et les défenses côté terre sont terminés; début de la construction du quai.

1743
On déclare les fortifications terminées; les travaux se poursuivent sur le quai.

1744
On termine le quai.

1745
Premier siège: Louisbourg est pris par une armée de volontaires de Nouvelle-Angleterre secondés par la marine Anglaise.

1745-1749
Occupation anglaise. Réparation de fortune des secteurs les plus endommagés: le flanc droit du bastion du Roy et le secteur du bastion Dauphin et de sa porte; érection du cavalier sur le bastion Dauphin. Érection d'une caserne en bois dans le bastion de la Reine.

1748
Traité d'Aix-la-Chapelle: Louisbourg est remis à la France.

1749
Départ de la garnison anglaise, retour des Français.

1750
Arrivée de Franquet qui est chargé de voir aux fortifications de l'Isle Royale, et (en 1754) de toute la Nouvelle-France; les réparations les plus urgentes sont effectuées.

1751
Divers projets sont mis de l'avant pour améliorer les défenses et construire de nouveaux ouvrages détachés.

1752
Réparation de la pièce de la Grave, endommagée par les tempêtes hivernales.

1753
On dresse les plans d'une demi-lune et d'une contre-garde.

1754-1756
Construction d'une tenaille enjambant l'étang devant la courtine Roy-Dauphin, d'une contre-garde parallèle à la face droite du bastion de la Princesse, d'une demi-lune devant la courtine Reine-Princesse; modification et réparation des ouvrages avancés des défenses côté terre; réparation du bastion Dauphin et amélioration du cavalier. La batterie de Salvert construite au bout de la pointe de Rochefort.

1756-1757
Des fortifications de campagne sont érigées au nord et au sud de Louisbourg autour des endroits où un débarquement est possible; des ouvrages en terre et des revêtements en gazon sont ajoutés aux parties les plus vulnérables du bastion du Roy. La batterie de Salvert aggrandie.

1758
Deuxième siège: Louisbourg est pris par une expédition militaire et navale anglaise.

1759
Louisbourg sert de base à l'attaque de Québec et à la conquête du Canada.

1760
Destruction systématique des fortifications.

Appendice B. Les mémoires de Franquet

Lorsqu'on tente d'établir quels travaux étaient indispensables aux yeux de Franquet pour que les fortifications de Louisbourg lui assurent une défense adéquate, on peut poser l'alternative suivante: construire les ouvrages détachés et avancés nécessaires pour avoir des fortifications idéales sans se préoccuper des coûts, ou d'une façon plus pragmatique, se contenter d'effectuer les réparations nécessaires pour permettre aux défenses existantes d'être fonctionnelles. En fait, on examina les qualités (et les défauts) de chaque front séparément, et les améliorations, petites ou grandes, furent apportées section par section; de cela peuvent découler d'innombrables permutations. Les secteurs les plus vulnérables de l'enceinte côté terre, en particulier le front Roy-Dauphin, furent de toute évidence ceux dont on se préoccupa le plus. Divers projets proposaient d'ériger une demi-lune dans l'étang devant la courtine, une redoute sur la hauteur du four à chaux devant le bastion Dauphin, et même, de reconstruire entièrement le bastion Dauphin et ses ouvrages avancés, rien de moins. Des projets semblables furent envisagés pour le front Reine-Princesse. Les plans nous donnent une idée de l'envergure et de la complexité de plusieurs de ces projets (fig. 89, 94). Les projets de Franquet sont d'un intérêt capital et méritent une étude plus approfondie que ne peut le permettre le cadre de notre étude. Cependant, les profils des remparts qui accompagnent les recommandations minimales de l'ingénieur (fig. 90, 93) sont tout à fait indispensables pour savoir ce qui a été réellement construit. Les dessins représentent à l'aide d'un code de couleurs l'aspect qu'avaient les fortifications lorsque Franquet les inspecta pour la première fois (en 1751), et indiquent également les améliorations projetées. Il est particulièrement intéressant de constater qu'il s'agit d'un des rares cas où des dessins indiquent des dimensions réelles au lieu d'utiliser la sempiternelle petite échelle approximative qui ne permettait que des calculs imprécis. Malheureusement, les dessins de Franquet sont plus des évocations que des représentations précises, et la petite échelle et le mélange des structures construites avec celles qui sont à l'état de projet rendent difficile toute interprétation. Le fait que les dimensions indiquées des structures qui étaient supposément construites ne concordent pas avec celles fournies par d'autres sources, qu'il s'agisse de documents ou de données archéologiques, complique encore les choses.

L'absence de cordon ou de parapet vertical distinct au-dessus de l'escarpe inclinée saute aux yeux; il est clair cependant, d'après les hauteurs indiquées, que les parapets étaient inclus et que les mesures ne furent pas prises au sommet de l'escarpe. Il est par conséquent impossible de déterminer la hauteur de l'escarpe seule - et donc, celle du parapet - sans projeter l'alignement du terre-plein du rempart directement sur l'extérieur de l'escarpe et sans avoir de nouveaux recours aux dimensions à l'échelle. Verrier avait évidemment dans certains cas conçu ses parapets de façon qu'ils prolongent, dans le même plan, les escarpes, particulièrement la nouvelle enceinte de la pointe de Rochefort, mais tout concourt également à prouver que certains parapets, à tout le moins celui du bastion du Roy, étaient verticaux. Force nous est donc de supposer que Franquet ne souhaitait pas entrer dans les détails, mais désirait simplement donner la hauteur globale des remparts auxquels il travaillait. Ses dessins, par conséquent, ne nous aident guère à établir la configuration exacte des escarpes et des parapets dans les secteurs sur lesquels nous ne possédons guère de renseignements, surtout ceux des courtines. Franquet, qui préfère les parapets inclinés et recouverts de gazon, ne fait que copier, si l'on peut dire, la conception de tous les remparts antérieurs.

D'après les observations faites durant les fouilles, les revêtements intérieurs des faces du bastion du Roy étaient deux fois moins épais que sur les plans, où ils sont représentés avec une forte inclinaison, alors qu'ils se sont avérés avoir été construits à la verticale conformément aux instructions de Verrier, et ce malgré le code de couleur qui indique que les murs étaient tels que Franquet les a trouvés.

Les plans, qui accompagnent les profils et qui permettent de connaître l'emplacement de chacun, portent tous une note qui commence ainsi:

> L'on n'a fait dans ce premier Projet, que Corriger les defauts de la Fortification, et de Proposer par des ouvrages en augmentation dans detruire aucun des antans,

une Egalité de deffence aux quatre Fronts quil comprend. A cet effet l'on a epaissi toutes les Parties qui se trouvoient trop Foibles pour resister au Canon...

Ainsi, malgré l'utilisation du rouge et du jaune (le rouge est représenté par la ligne plus foncée sur les gravures en noir et blanc) indiquant deux niveaux de parapets, de banquettte, de terre-plein et de pentes pour les remparts, on ne peut être sûr que les lignes rouges signalent véritablement dans tous les cas des structures existantes.

Appendice C. Calculs pour déterminer l'élévation initiale du terre-plein des remparts

1. Addition des matériaux enlevés à la hauteur subsistante des casemates.

Comme on l'a observé en 1962, les casemates du flanc droit avaient environ un pied (30 cm) de moins que celles de gauche. Cela signifie soit que les structures originelles n'étaient pas au même niveau, soit que lors des travaux de restauration entrepris en 1903-1904 on ait enlevé davantage de matériaux du sommet du flanc droit que de celui du flanc gauche. Il n'existe aucun moyen de vérifier avec certitude l'une ou l'autre hypothèse; cependant, des photographies prises au début du siècle montrent que la couche de matériaux qui recouvrait les voûtes des casemates du flanc droit était beaucoup plus épaisse que ce qu'on a observé sur le flanc gauche lorsque l'escarpe fut mise au jour (fig. 105, 108). Il faut donc en conclure qu'on a enlevé davantage de matériaux à gauche qu'à droite. Toute ce qu'on sait des matériaux enlevés est qu'ils avaient "about the thickness of three feet". Si on a enlevé cette quantité de matériaux du flanc gauche, on peut supposer qu'on en a enlevé moins du droit; de même, si on en a enlevé 3 pieds à droite, c'est qu'on en a enlevé davantage à gauche. Par conséquent l'élévation se situe entre 51,8 pieds (15,79 m) et 52,8 pieds (16,09 m) (voir tableau 1).

2. Addition des matériaux figurant dans le devis originel à la hauteur subsistante des casemates.

Le projet initial de Verville ne fut jamais exécuté; les dimensions furent modifiées et les deux longs souterrains parallèles à chaque flanc furent remplacés par des casemates à angles droits avec les escarpes. Les techniques de construction indiquées dans son devis de 1718 étaient néanmoins tout à fait courantes et conformes aux descriptions de Belidor. Il est évident qu'il fallait recouvrir les casemates d'une quantité considérable de terre pour faciliter le drainage et les protéger des bombardements au mortier. Belidor recommandait cinq ou six *pieds* de terre sur des voûtes d'au moins trois *pieds* d'épaisseur; pour assurer un bon drainage, la partie supérieure des voûtes était soigneusement enduite d'une couche de mortier qu'on espérait imperméable, puis des couches de gravier et de pierres plus grosses étaient superposées pour former une assise pour le remblai[1]. C'est cette technique que Verville décrivait:

> La chappe de la voute sera faite d'un mortier fort epais meslé de petits caillous le tout battu a la demoiselle par reprises, un mois après on Crespira les fentes qu'y auront pu s'y faire avec du mortier fin, en-suitte on mettra un nouveau lit de gros mortier travaillé comme le precedent et environ le même tems apres quoy on Crespira toute la chappe d'un mortié fin, et quinze jours aprés on couvrira la voute d'une terre graveleuse bien battue a chaque lit de six pouces en six pouces, sur deux pieds de haut, en suite les terres qui se trouveront devoir y être placées seront battues de même.[2]

Même si on avait modifié la forme des casemates on aurait employé la même technique, car elle convenait pour toutes. Le problème est plutôt d'essayer de déterminer à

Tableau 1. Casemates

	Flanc gauche		Flanc droit	
Hauteur moyenne en toisés au sommet de l'arc	17 pieds 18,66 pi	6 pouces (5,69 m)	26 pieds 27,72 pi	(8,45 m)
Élévation moyenne des fondations des murs de séparation	32,18 pi		22,73 pi	
Total combiné	50,84 pi	(15,5 m)	50,47 pi	(15,39 m)
Élévations maximales enregistrées en 1962	48,8 pi	(14,87 m)	49,8 pi	(15,18 m)
Plus une "épaisseur de trois pieds" enlevée en 1903	51,8 pi	(15,79 m)	52,8 pi	(16,90 m)

partir d'où ce minimum de deux *pieds* de gravier doit avoir été mesuré; s'il reposait dans les creux, entre les voûtes et qu'il était mesuré à partir du point le plus bas, il suffisait à peine à couvrir le sommet des voûtes. Par ailleurs, si on mesurait à partir du point le plus haut des voûtes, le niveau du terre-plein du rempart se trouverait surélevé de deux pieds sans compter la hauteur des matériaux ajoutés par-dessus le gravier. La plate-forme de pierres taillées, chacune ayant en moyenne 18 cm d'épaisseur, et la quantité de sable ou de mortier suffisante pour les cimenter, constituent une épaisseur minime de matériaux additionnels. Sur le profil accompagnant le plan des travaux projetés dessiné par Verrier en 1725 (fig. 115), on voit une couche de remblai entre la plate-forme de pierre taillée et le haut de la voûte de la casemate; le même profil apparaît sur le plan de 1730, mais cette fois cependant les pierres sont presque au sommet de la voûte (fig. 119). Bien que les dimensions calculées à partir de ces plans soient peu fiables, l'épaisseur de la voûte semble être la même dans les deux cas, c'est-à-dire un peu plus de 4 *pieds*, dimension compatible avec celles des voûtes qui subsistent sur le flanc droit.

Si l'on considère le second plan comme plus représentatif des travaux que Verrier voulait entreprendre au cours de l'année suivante, on peut supposer que le gros du gravier a été déposé dans les creux entre les voûtes et amené jusqu'au sommet et qu'ensuite on a entièrement recouvert les voûtes d'une dernière couche à une profondeur suffisante pour assurer une bonne base aux pierres de la plate-forme. On ne peut qu'émettre des conjectures quant à l'épaisseur de cette couche. Cependant, on n'a retrouvé aucune pierre en place en 1903: aucune n'est visible sur les rares photographies de mauvaise qualité prises à cette époque, et aucune ne fut réutilisée lors des travaux de restauration. Il est fort improbable qu'au cours d'un siècle un matériau de construction d'une telle valeur et aussi exposé n'ait pas été récupéré. Par conséquent il faut ajouter au moins l'épaisseur de la plate-forme au remblai au-dessus des casemates. L'épaisseur varierait alors entre 18 cm (épaisseur des pierres) et 65 cm (épaisseur des pierres plus deux *pieds* de gravier).

Tableau 2. Escarpes

Flanc gauche		
Élévations	29,55 27,55 28,00 32,17 31,66	
Total	148,93 pi	
Élevation moyenne	29,79 pi	(9,08 m)
Moyenne historique	19 *pieds* 6 *pouces* 20,79 pi	(6,34 m)
Total combiné	50,58 pi	(15,42 m)
Face gauche		
Élévations	30,75 32,16 33,41 31,16 33,80	
Total	161,38 pi	
Élevation moyenne	32,28 pi	(9,84 m)
Moyenne historique	16 *pieds* 6 *pouces* 17,59 pi	(5,36 m)
Total combiné	49,87 pi	(15,2 m)

3. Addition des hauteurs moyennes des toisés aux hauteurs connues de la base des escarpes.

À cause de la nature accidentée du terrain, il est impossible de faire des calculs précis. Pour trois des quatre escarpes, on a estimé dans chaque cas une seule hauteur moyenne de maçonnerie.

Face droite

Élévations	29,33	
	32,80	
	34,75	
	30,25	
	27,25	
Total	154,38 pi	
Élévation moyenne	30,88 pi	(9,41 m)
Moyenne historique	20 *pieds* 6 *pouces*	
	21,85 pi	(6,66 m)
Total combiné	52,73 pi	(16,07 m)

Flanc droit: moyenne 1*

Élévations (Fondation régulière)	24,00	
	23,83	
	23,00	
	24,75	
	27,00	
Total	122,58 pi	
Moyenne	24,52 pi	(7,47 m)
Moyenne historique	24 *pieds*	(7,80 m)
Total combiné	50,10 pi	(15,27 m)

Flanc droit: moyenne 2*

Élévations (Partie basse)	22,75	
	21,17	
	20,50	
	21,00	
	22,83	
Total	108,25 pi	
Moyenne	21,65 pi	(6,60 m)
Moyenne historique	28 *pieds*	(9,10 m)
Total combiné	51,5 pi	(15.7 m)

*Parce qu'une grande partie du mur se trouvait enfouie dans le sol, on a calculé deux moyennes distinctes dans le toisé, d'où le calcul de deux moyennes des élévations de la base.

Cependant, les fouilles archéologiques ont révélé des variations considérables de la hauteur de la base. Les moyennes de ces hauteurs ont été calculées en divers points des murs et ajoutées aux moyennes des toisés pour donner une somme équivalant à la hauteur du sommet de l'escarpe.

Dans le cas de la quatrième escarpe - celle du flanc droit - nous connaissions deux moyennes de maçonnerie. Comme la plus grande quantité de maçonnerie avait indubitablement servi à boucher les profondes cavités que les fouilles ont permis de retrouver dans ce secteur, on a donc calculé deux moyennes pour les hauteurs de la base.

Les résultats de ces calculs sont donnés au tableau 2.

On remarquera que les hauteurs ainsi calculées sont plus basses là où la roche de fond est plus haute. Ainsi incliné à partir du bord du fossé jusqu'à un point situé à l'intérieur du bastion près de l'angle flanqué, le mur devait avoir des fondations beaucoup plus profondes à l'intérieur que ne le laissent supposer les relevés à sa base dans le fossé; par

conséquent les hauteurs moyennes établies archéologiquement sont à tout le moins un peu basses, puisque toujours calculées sur le bord du fossé. Cela est surtout vrai dans le cas de la face et du flanc gauches. La moyenne varie entre un minimum de 49,87 pieds (15,2 m) et un maximum de 52,73 pieds (16,07 m).

4. Addition des hauteurs moyennes des toisés aux hauteurs connues de la base des revêtements intérieurs.

Les revêtements intérieurs étant beaucoup plus minces que les escarpes, il n'y avait aucun écart en coupe; cependant on a pu observer sur toute l'étendue des murs des variations de hauteur considérables, surtout dans les cas de la face droite. L'écart était si prononcé entre l'angle flanqué et l'angle d'épaule que les toisés donnaient deux moyennes et que par conséquent on a calculé deux hauteurs moyennes. Les résultats sont donnés au tableau 3.

Les calculs pour le flanc gauche ont donné inexplicablement le total le plus élevé. Les résultats inférieurs sur la face droite s'expliquent par la brusque diminution de la hauteur près de l'angle d'épaule. Les résultats varient donc entre un minimum de 48,13 pieds (14,67 m) et un maximum de 54,05 pieds (16,47 m).

5. Addition des hauteurs moyennes des toisés à la hauteur connue des bases des cloisons des casemates.

Les hauteurs figurant dans les toisés, et données uniquement pour les flancs, sont calculées à partir du pied des murs jusqu'à la naissance de l'arc, puis jusqu'au sommet de cet arc. Une seule moyenne est donnée pour chaque flanc, tant dans les documents d'époque qu'à partir des fouilles archéologiques. Les hauteurs varient de 50,47 pieds (15,39 m) à 50,84 pieds (15,5 m) (voir tableau 1).

Tableau 3. Revêtements intérieurs

Flanc gauche		
Élévations	33,95	
	32,66	
	31,25	
	33,00	
	35,45	
Total	166,31 pi	
Élévation moyenne	33,26 pi	(10,14 m)
Moyenne historique	19 *pieds* 6 *pouces*	
	20,79 pi	(6,34 m)
Total combiné	54,05 pi	(16,47 m)
Face gauche		
Élévations	36,50	
	34,50	
	39,27	
	37,83	
	40,33	
Total	188,43 pi	
Élévation moyenne	36,69 pi	(11,49 m)
Moyenne historique	12 *pieds*	
	12,79 pi	(3,9 m)
Total combiné	50,48 pi	(15,39 m)

Flanc droit

Élévations	22,16	
	23,58	
	20,60	
	21,59	
	23,42	
Total	111,35 pi	
Élévation moyenne	22,27 pi	(6,79 m)
Moyenne historique	26 *pieds*	
	27,72 pi	(8,45 m)
Total combiné	49,99 pi	(15,24 m)

Face droite

	Partie haute		Partie basse	
Élévations	38,00		27,55	
	37,43		27,95	
	37,30		28,55	
	36,40		29,50	
	35,50		31,16	
Total	184,63 pi		144,71 pi	
Élévation moyenne	36,93 pi	(11,26 m)	28,94 pi	(8,8 m)
Moyenne historique	15 *pieds*		18 *pieds*	
	15,99 pi	(4,87 m)	19,19 pi	(5,85 m)
Total combiné	52,92 pi	(16,13 m)	48,13 pi	(14,6 m)

Interprétation et conclusions

L'écart considérable entre les hauteurs varie de 48,13 pieds (14,67 m) à 54,05 pieds (16,47 m). Comme chaque secteur posait ses propres problèmes, il ne servirait pas à grand chose de calculer une moyenne à partir de toutes les hauteurs déterminées. Il vaut mieux examiner le terrain et tenter de trouver l'endroit où l'on peut faire les calculs les plus fiables. Les casemates du flanc droit sont tout indiquées, car leurs cloisons sont toutes à un niveau suffisamment uniforme, et par conséquent on risque moins d'avoir un écart en additionnant la moyenne des documents d'époque à la hauteur réelle, ou à la hauteur moyenne calculée à partir des mesures prises dans chaque casemate. De plus, les hauteurs mesurées au sommet des voûtes qui subsistent offrent un autre point de comparaison. Remarquez l'étroite corrélation entre les hauteurs déduites et celles mesurées "telles que trouvées".

Les cloisons des casemates du flanc gauche étaient enfoncées plus profondément vers l'escarpe que vers le revêtement intérieur, mais l'uniformité de la pente a permis de calculer des hauteurs moyennes suffisamment précises. Encore une fois il y a étroite concordance entre les hauteurs "telles que trouvées" et les hauteurs déduites. Les hauteurs des deux groupes de casemates étaient très proches.

D'après ces calculs, les voûtes des casemates semblent avoir été imperméabilisées, quoique sans succès, et recouvertes d'une couche de remblai jusqu'au-dessus du point le plus élevé des voûtes; la hauteur de la surface finie au-dessus de l'actuel niveau moyen de la mer ne pouvait être inférieure à 50,5 pieds (15,39 m) et peut bien avoir eu un pied de plus. Verrier y ajouta plus tard une plate-forme de dalles de grès d'environ 18 cm d'épaisseur, placées de manière à former une ligne de partage des eaux, dont la pente exacte était déterminée par la rangée de pierres du milieu. En tenant compte de la quantité de matériaux nécessaire pour y encastrer la plate-forme, la hauteur du terre-plein correspondant au sommet du cordon, ou ligne magistrale, devait être d'environ 51,5 pieds (15,7 m).

Appendice D. Rapport entre la pente du glacis et la pente supérieure des parapets

En prolongeant la pente mesurée sur le glacis devant la face droite et en ajoutant les hauteurs calculées sur le chemin couvert par des méthodes archéologiques, la coupe hypothétique M-M peut être établie sur toute la longueur de la face droite (fig. 131). Le prolongement de la pente passe à 1,6 mètre au-dessus du cordon si celui-ci se trouve à une hauteur de 15,7 mètres au-dessus du niveau de la mer (voir l'appendice C pour le calcul de cette hauteur). Il y a intersection avec le plan vertical prolongé du revêtement intérieur du parapet à 18,14 mètres au-dessus du niveau de la mer. Si l'on suppose que ce point représente le sommet supérieur du parapet, la hauteur totale au-dessus du niveau présumé du terre-plein serait de 2,44 mètres; en supposant une banquette standard, la hauteur de tir au-dessus de la banquette serait de 1,46 mètre. Ces dimensions correspondent presque exactement à la hauteur de tir et de banquette type de 3 *pieds* (0,98 m) plus 4 *pieds* 6 *pouces* (1,46 m) recommandée par les experts militaires du XVIII[e] siècle. La hauteur totale de la crête au-dessus du terre-plein du rempart correspond également à la hauteur recommandée de 7 *pieds* 6 *pouces* (2,44 m).

Comme nous l'avons déjà mentionné, la pente prolongée passe à 1,6 mètre au-dessus de la hauteur présumée du cordon; il en découlerait un revêtement extérieur du parapet d'environ 5 *pieds* de haut, ce qui est tout à fait dans les limites des 3,5 à 6 *pieds* recommandés.

On aurait bien voulu noter une corrélation aussi étroite entre le parapet et le glacis de la face gauche, mais ce ne fut pas le cas. La pente projetée du glacis passait à moins d'un mètre au-dessus de la hauteur hypothétique de la ligne magistrale; si on suppose que le parapet a les mêmes dimensions que celui de la face droite, cela signifie que le prolongement de la pente du glacis était à 46 cm sous le sommet présumé du revêtement extérieur.

En tenant compte de toutes les variables, il n'y a aucun moyen valable de calculer avec plus de précision la hauteur et la pente du parapet. Certaines des hypothèses sont dans leur essence même impossibles à vérifier: la ligne magistrale véritablement horizontale, les parapets des deux faces uniformes, et les glacis (ainsi que les pentes supérieures des parapets) géométriquement précis à un pied près. Il ne faut pas non plus oublier que la hauteur déduite du cordon n'est rien de plus qu'un calcul, qui comporte donc sa marge d'erreur.

Nous avons déjà étudié les indices - l'absence de commentaires dans les estimations de Boucher ou le rapport d'inspection de Franquet - qui permettent de croire que la hauteur de la ligne magistrale est partout la même (voir: "Bastion du Roy: Parapets, embrasures et guérite"). Ces mêmes indices tendent à indiquer que les parapets étaient de hauteur uniforme. Les estimations de Boucher sont calculées à partir d'une hauteur moyenne standard de 5 *pieds* pour tous les parapets nécessitant des réparations, ce qui entraîne une certaine uniformité.

Il faut cependant expliquer quelque peu ce 5 *pieds:* il s'agit d'une hauteur moyenne ("hauteur réduite") servant à déterminer en volume les quantités de maçonnerie nécessaires. Dans le cas d'un mur qui n'est pas complètement rectangulaire, la dimension moyenne n'est donc qu'une mesure réelle prise à un point médian précis: de chaque côté de ce point, le mur est plus ou moins haut. La face extérieure d'une escarpe, par exemple, devait être inclinée de façon que la base soit plus large que le sommet: dans les tables de calcul préparées par Belidor, par exemple, un mur de 30 *pieds* de hauteur avec une inclinaison de un sur six devrait avoir 11 *pieds* 5 *pouces* d'épaisseur à la base et seulement 6 *pieds* 5 *pouces* au sommet. Par conséquent, l'épaisseur moyenne, utilisée pour calculer la quantité totale de maçonnerie nécessaire, n'indiquerait pas de façon valable l'épaisseur du mur au sommet ou à la base, à moins qu'on ne connaisse également la hauteur totale et le degré de la pente.

Dans le cas des parapets, ces 5 *pieds* ne peuvent représenter la hauteur du revêtement ni extérieur, ni intérieur, mais d'un point situé à mi-chemin entre les deux.

Nous avons vu que sur la face droite, le prolongement du glacis donnait un parapet ayant un revêtement extérieur de 1,6 mètre de hauteur (environ 5 *pieds*), tandis que sur la face gauche, la ligne d'intersection ne passait pas à plus de 46 cm au-dessus du cordon (1,41 *pieds*). Par conséquent, les résultats de l'un des calculs sont un peu élevés, ceux de l'autre certainement trop bas.

Dans ses profils, Franquet ne fait aucune distinction entre les escarpes et les parapets, mais semble se référer à des hauteurs totales de maçonnerie encore debout. La hauteur totale donnée pour la face gauche est de 23 *pieds* 4 *pouces* (7,58 m); si on y ajoute la hauteur moyenne calculée durant les fouilles pour la base du mur (9,84 m), on obtient une hauteur de 17,42 mètres. La hauteur du cordon ainsi déduite est de 15,7 mètres, l'écart de 1,72 mètre représentant la hauteur possible du parapet (hauteur du revêtement extérieur au-dessus du cordon). Pour la face droite, Franquet a calculé une hauteur totale plus basse, soit 21 *pieds* (6,83 m). La hauteur moyenne de la base de l'escarpe de la face droite était de 9,41 mètres et donc la hauteur de la crête extérieure du parapet ne devrait pas dépasser 16,24 mètres; si on soustrait la hauteur déduite du cordon, on obtient une différence de 54 cm, soit la hauteur présumée du revêtement extérieur du parapet.

En abordant le problème autrement, au lieu de penser que le parapet de la face gauche est plus bas que celui de la face droite, on a l'impression contraire. On peut remettre un peu les choses à leur place, sinon tout à fait, en se rappelant que la pente des fondations, à partir de l'angle flanqué jusque vers l'épaule droite était considérable, ce qui explique les moyennes basses; cependant, une portion du mur était directement située sur un affleurement de la roche de fond, ce qui surélevait à cet endroit les fondations, dont la hauteur était passablement supérieure à la moyenne. Le plan du front des fortifications indiquant les structures représentées dans les profils de Franquet montre que celui de la face droite illustre un point situé en bas de la rampe conduisant de l'intérieur du bastion jusqu'au rempart; dans ce secteur la hauteur des fondations est de 10,5 mètres. Si on ajoute à cela la hauteur de 21 *pieds* (6,83 m) donnée par Franquet, la hauteur de 17,33 mètres ainsi obtenue est beaucoup plus proche de celle calculée pour la face gauche.

En résumé, à partir des données que nous possédons, nous pouvons dire que la hauteur du revêtement extérieur du parapet varie entre 3,5 et 5 *pieds*. Comme le degré de la pente du glacis était en rapport étroit avec la configuration des parapets, les calculs basés sur les contours d'un monument encore debout, mais ayant perdu sa crête et dont la base est impossible à définir, et qui par surcroît a été endommagé et n'a peut-être jamais été vraiment terminé, ne peuvent guère être plus précis. Il arrive un moment où il devient irréaliste de tenter de faire concorder avec exactitude des dimensions précises tirées de sources historiques avec celles calculées sur le terrain.

Appendice E. Calculs pour déterminer les dimensions des embrasures du bastion du Roy

Il fut relativement facile d'identifier les pierres taillées provenant d'embrasures à partir d'illustrations figurant dans des traités sur les fortifications et d'exemples européens; il ne restait qu'à disposer les pierres de façon à reconstituer la forme des embrasures (fig. 144, 145). Pour nous donner un cadre de travail il fallut formuler deux hypothèses: d'abord que les embrasures d'un même flanc, tel qu'illustré dans les projets de Verrier datant de 1723 et 1730 (figs. 115, 119) ainsi que dans des plans ultérieurs dressés après la construction, étaient toutes identiques, ce qui nous a permis de considérer que les caractéristiques d'une pierre donnée pouvaient généralement s'appliquer à toutes les embrasures; ensuite que la largeur du parapet des glacis était de 9 *pieds*. Cette dimension, jamais citée en chiffres réels, a été calculée à partir des profils de Verrier; elle est cependant conforme à la largeur minimale recommandée par Chaussegros de Léry (fig. 251).

Normalement l'embrasure comprend plusieurs plans s'entrecroisant au fur et à mesure qu'elle s'évase (fig. 252); par conséquent, l'emplacement d'une pierre taillée de façon que ses faces s'ajustent à un ou plusieurs de ces plans se détermine géométriquement dans des limites très restreintes. En admettant que le revêtement extérieur était vertical, une des surfaces d'une pierre taillée pour la crête extérieure, par exemple, devait former un angle de 90 degrés avec son plan horizontal d'assise, sa surface supérieure devait s'ajuster à la pente supérieure du parapet, et l'un des côtés devait s'ajuster au montant de l'embrasure; elle ne pouvait donc être placée qu'à un seul endroit. On a retrouvé deux pierres de ce genre qui nous ont indiqué l'angle de la pente supérieure.

On a déterminé que deux groupes de trois pierres formaient l'appui arrière d'embrasures situées dans le revêtement intérieur du parapet, au-dessus du terre-plein du rempart. Elles étaient taillées de façon à montrer l'endroit ou la sole de l'embrasure cessait d'être horizontale et commençait à s'incliner vers le bas; les pierres extérieures de chaque groupe épousaient le rétrécissement de la gorge de l'embrasure. On a également retrouvé des pierres de la gorge elle-même. Enfin, on a identifié plusieurs pierres comme appartenant à l'appui avant de la bouche d'une embrasure; deux étaient taillées pour s'ajuster aux extrémités, là où les plans de la sole, des montants et du revêtement extérieur s'entrecroisaient. En alignant le front et les appuis arrière de façon qu'ils soient parallèles les uns aux autres, mais à 9 *pieds* (2,92 m) de distance, et en ajoutant les pierres de la gorge, on peut projeter suffisamment de lignes pour calculer la largeur de la bouche et pour établir les dimensions d'une embrasure en plan.

Tandis que les pierres formant la crête extérieure indiquaient l'angle présumé de la pente supérieure, et les pierres d'appui de l'arrière et du devant, la pente de la sole, on ne possédait toujours pas certaines dimensions essentielles pour déterminer la hauteur des embrasures; le rapport entre la crête extérieure et l'appui avant (la hauteur du revêtement extérieur) et celui entre l'appui arrière et le terre-plein du rempart (la hauteur de la genouillère) n'ont toujours pas été établis.

Divers critères établis à partir de documents d'époque pourraient nous permettre de faire différentes permutations. Si la hauteur totale du revêtement intérieur au-dessus du terre-plein était de 7 *pieds* 1/2 comme dans le cas des faces du bastion, alors l'angle de la pente supérieure croiserait la face verticale du revêtement extérieur à près de 5 *pieds* au-dessus du niveau du terre-plein, ce qui est comparable à la hauteur indiquée sur la batterie de l'Île (fig. 233). Dans ses estimations pour les réparations, Boucher notait cependant que la "hauteur réduite" de la maçonnerie nécessaire pour les parapets des flancs était de 5 *pieds*[1]; si l'on considère qu'il s'agit là de la hauteur moyenne des merlons, utilisée comme façon de calculer le volume total de maçonnerie nécessaire, cela signifierait qu'un parapet de 9 *pieds* de largeur devait avoir près de 6 *pieds* de hauteur à l'arrière et seulement 3 *pieds* de hauteur à l'avant.

La hauteur de l'appui arrière par rapport à l'appui avant était déterminée par le degré de la pente de la sole auquel ils se conforment tous deux; par conséquent déterminer l'emplacement vertical d'un appui devrait permettre de déterminer l'emplacement de l'autre.

Les "embrasures, sont des coupures dans les parapets, pour tirer le canon. L'embrasure a 9 pieds d'ouverture du

côté de la campagne, & 2 pieds 6 pouces du côté de la Place ou du côté de la plate-forme."[2] Par conséquent, en admettant que la hauteur de la genouillère est de 2 *pieds* 6 *pouces* (0,81 m), la pente de la sole devait placer l'appui avant quelque peu au-dessus du niveau du terre-plein (cordon).

A l'examen, cependant les pierres d'appui avant présentaient quelques caractéristiques inhabituelles: la face extérieure était taillée à angle, plutôt que vertical, par rapport à son plan d'assise horizontal; par conséquent, ou bien la face extérieure du parapet n'était pas verticale, ou l'appui était encastré sous la base du revêtement. Les projets de Verrier tout comme les pierres de la crête extérieure indiquaient que le revêtement était effectivement vertical. Habituellement, l'appui avant d'une embrasure est placé sur le cordon (fig. 45, 252). Il ne semble pas que cela ait été le cas ici; la pente de la face extérieure était de un sur six, coïncidant avec l'inclinaison de l'escarpe, ce qui laisse supposer que les appuis se trouvaient tout en haut de l'escarpe, formant en fait l'assise de base du parapet. L'épaisseur des pierres et la façon dont on avait fini leurs côtés avec soin (comme si elles devaient être liées à d'autres pierres taillées) au lieu de leur laisser une surface rugueuse (pour être liée à des moellons), permettent de penser que l'appui faisait en fait partie du cordon, qui devait être interrompu à chaque embrasure.

Nous n'avons observé dans aucun des styles nombreux et variés d'embrasures que nous avons examinés le rapport qui vient d'être décrit entre le cordon et l'appui. Est-ce qu'il a existé à Louisbourg, et si oui, pourquoi? la pente supérieure du parapet et celle de la sole de l'embrasure étaient toutes deux très prononcées. En admettant que, comme c'était le cas pour les parapets des faces, on ait tenté d'obtenir un champ de tir convenant au terrain commandé, ces pentes s'expliquent. Le flanc droit du bastion du Roy commandait un front qui allait en descendant de l'angle flanqué jusqu'aux rives du port, devant le bastion Dauphin - une chute au niveau du terrain de plus de 10 mètres (fig. 134). Les parapets et les embrasures du flanc droit ont donc dû être conçus de façon à permettre cette chute. De plus, il fallait sans doute couvrir le fossé afin d'éliminer le mort-terrain devant la courtine: la situation aurait été tout à fait ridicule si un groupe d'assaillants dans le fossé avait tenté d'escalader la courtine à seulement quelques centaines de pas de là, tout en étant à l'abri du tir de flanquement parce qu'on ne pouvait pointer les canons sur eux. Après tout, c'est pour prévenir une telle situation que toute la théorie du tir de flanquement avait été élaborée. Tandis que les traités des XVII[e] et XVIII[e] siècles ne donnent aucun chiffre précis, un expert du XIX[e] affirme que pour remédier à la situation, il faut exposer au feu des deux flancs d'un front fortifié un point situé à mi-chemin le long de la courtine et à 4 pieds du fond du fossé[3]. Par conséquent, lorsqu'il a conçu les embrasures, Verrier doit avoir donné aux soles la pente prononcée indiquée sur les pierres qui ont été trouvées, mais l'appui arrière des embrasures devait néanmoins être suffisamment au-dessus du terre-plein du rempart pour qu'on puisse y installer des canons sur leur affût. Par conséquent, il peut avoir été obligé d'intégrer l'appui avant au cordon pour respecter les deux critères. Si l'on prolonge la pente de la sole tel qu'indiqué par un appui avant situé au niveau du cordon, la hauteur de la genouillère n'atteint cependant pas les 2 *pieds* 6 *pouces* indiqués. Les fouilles du bastion Dauphin ont révélé qu'on a dû utiliser une genouillère de près de 2 *pieds*. S'il s'agit là d'une pratique généralisée à Louisbourg, comme le donne à penser le profil d'une embrasure de la batterie de l'Île, il est raisonnable de conclure que la hauteur des embrasures du bastion du Roy était semblable, comme l'exigent du point de vue géométrique les pierres d'appui.

Il s'ensuit que les embrasures du flanc gauche, bien que possédant plusieurs caractéristiques communes, plutôt que d'être identiques à celles du flanc droit, devaient avoir des angles de pente tenant compte du terrain local. Le terrain sur le front constitué par le flanc gauche du bastion du Roy et le flanc droit du bastion de la Reine était plus plat, l'écart calculé n'étant que de 2,4 mètres. Malheureusement, l'examen archéologique des embrasures de ce front a été bien loin de donner les résultats obtenus par celui des pierres du flanc droit du bastion du Roy. On n'a retrouvé que trois pierres pouvant être attribuées avec certitude aux embrasures, toutes dans le fossé, et nous n'avons trouvé aucun indice nous permettant de les situer chronologiquement. Deux d'entre elles, situées près du flanc gauche, provenaient de la crête extérieure, l'une d'elles ayant une pente supérieure de 18 degrés par rapport à l'horizontale; une autre avait été retaillée pour ne présenter qu'une pente

beaucoup plus faible de 8 degrés. La troisième pierre, située à la base du flanc du bastion de la Reine, provenait de l'appui d'une embrasure, mais était intéressante parce qu'elle avait été taillée pour faire partie d'un parapet vertical - donc au-dessus du cordon. De plus, la pente de la sole était inférieure de moitié à celle des soles du flanc droit du bastion du Roy.

Quoique fragmentaires, les indices étayent l'hypothèse voulant que chaque parapet du flanc ait été conçu en fonction du terrain qu'il commandait. Cette affirmation soulève un autre problème. Les pentes supérieures des flancs gauche et droit semblent, tout comme les soles des embrasures, avoir été différentes. Dans le cas d'un parapet doté d'une banquette, la pente supérieure devait évidemment être calculée en fonction de la ligne de tir souhaitée pour les mousquets; les parapets des flancs, cependant, sauf dans les tout premiers projets de Verville, sont représentés sans banquette, et il semble improbable que les parapets n'aient pas eu plus de 4 *pieds* et demi de hauteur à l'arrière pour permettre à l'infanterie de tirer par-dessus. Mais comme le montrent les diverses coupes des parapets illustrant le texte de Chaussegros de Léry, l'inclinaison de la pente supérieure est proportionnelle à l'épaisseur du parapet: plus le parapet est épais, plus la pente est faible. Par conséquent, on peut raisonnablement affirmer que la pierre retravaillée s'ajustant à une pente de seulement 8 degrés provenait d'un parapet ayant plus que les 9 *pieds* d'épaisseur initiaux, en 1755.

Franquet a apparemment réduit le nombre d'embrasures des flancs et épaissi les parapets (fig. 120). De plus, si dans l'esprit de Verrier la crête supérieure devait être constamment à la même hauteur au-dessus du terre-plein, la pente supérieure du flanc droit devait être plus forte parce que les embrasures, placées à la hauteur du cordon, devaient s'élever jusqu'à la crête plus rapidement que sur le flanc gauche. Il en aurait résulté une pente supérieure légèrement plus faible, la différence étant indiquée par les pierres de la crête extérieure: 18 degrés sur le flanc gauche, 22 degrés sur le flanc droit.

Cette théorie suppose que la maçonnerie du revêtement extérieur du parapet était uniforme dans tout le bastion, sur les faces comme sur les flancs. Que la crête supérieure, ou autrement dit la hauteur du revêtement intérieur, ait été semblablement uniforme dépend de la hauteur au-dessus de la genouillère à laquelle les embrasures ont été construites. Le rapport d'inspection des fortifications de Franquet contient la remarque énigmatique suivante déjà citée: "Le flanc gauche du bastion du Roy...a aussi le deffaut d'etre plus elevé que la face gauche de ce bastion..."[4] Est-ce qu'il veut dire par là que vu du terre-plein, le parapet du flanc gauche, n'ayant pas de banquette, semblait plus élevé que celui de la face? Le flanc droit n'est pas semblablement décrit, mais on se rappellera que les forces de Nouvelle-Angleterre avaient construit au sommet du terre-plein une plate-forme en bois qui, vue de l'arrière, devait effectivement réduire la hauteur du parapet.

L'exposé que nous venons de faire montre bien que les données que nous possédons sur les embrasures et en particulier sur leur hauteur au-dessus du terre-plein, dans le cas des revêtements tant extérieurs qu'intérieurs, loin d'être concluantes, sont parfois même contradictoires. Il y a tout autant d'arguments nous permettant de conclure à un parapet relativement bas, à partir d'exemples européens et en interprétant la "hauteur réduite" de Boucher, ou à un parapet plus élevé tels que ceux dessinés par Verrier pour la batterie circulaire et la batterie de l'Île. À cause de la forte pente supérieure indiquée par la pierre de la crête extérieure, un parapet dont le revêtement extérieur est de 5 *pieds* de hauteur devait nécessairement avoir un revêtement intérieur d'une hauteur correspondante, et c'est ainsi, en fait, qu'on l'a reconstitué sur le site. Le modèle hypothétique (fig. 145) est basé sur la hauteur minimale suggérée par les chiffres de Boucher.

NOTES

Liste des abréviations

AG	France. Archives du génie (Vincennes).
AN	Paris. Archives nationales.
APC	Canada. Archives publiques.
A.P.T.	*Bulletin of the Association for Preservation Technology.*
BG	France. Ministère de la Défense. Bibliothèque du génie (Paris).
BN	Paris. Bibliothèque nationale.
CP	Cartes et plans.
CO	Colonial Office.
CTG	Comité technique du génie.
DFC	Dépôt des fortifications des colonies.
OED	*The Compact Edition of the Oxford English Dictionary.*
PHNFL	Parc historique national de la forteresse de Louisbourg.
PRO	Grande-Bretagne. Public Record Office.
RAI	Woolwich, G.-B. Royal Artillery Institute. Bibliothèque.
RUS	Londres. Royal United Services Institution for Defense Studies.
WO	War Office.

La poudre à canon: son incidence sur l'art militaire européen

1 Louis-Napoléon Bonaparte, Études sur le passé et l'avenir de l'artillerie (Paris, Dumaine, 1846-70), vol. 2, p. 107.
2 E.g. Oliver Lyman Spaulding, H. Nickerson et John W. Wright, Warfare: A Study of Military Methods from the Earliest Times (New York, Harcourt, Brace & Co., 1925), pt. 3, chap. 1; Reginald Blomfield, Sebastien Le Prestre de Vauban, 1633-1707 (Londres, Methuen, 1938), p. 10; Christopher Duffy, Fire and Stone: The Science of Fortress Warfare 1660-1860 (Newton Abbot, David & Charles, 1975), p. 9.
3 J.R. Hale, "The Early Development of the Bastion: An Italian Chronology, ca. 1430 - ca. 1534", dans Europe in the Late Middle Ages, éd. Hale, Highfield et Smalley (Londres, Faber and Faber, 1965), p. 446-495.
4 L.-N. Bonaparte, op. cit., vol. 1, p. 88.
5 Cf. O.F.G. Hogg, Artillery: its Origin, Heyday and Decline (Londres, Hurst & Co., 1970), chap. 3; L.-N. Bonaparte, op. cit., passim; J.-F. Fino, Forteresses de la France Médiévale (Paris, A. & J. Picard, 1970), p. 276-292; Charles Foulkes, The Gun-founders of England (Cambridge: 1937), introd.; Harold Peterson, The Treasury of the Gun (New York, Golden Press, 1962), chap. 1, 2.
6 O.F.G. Hogg, op. cit., p. 30.
7 B.H. St. J. O'Neil, Castles and Cannon: A Study of Early Artillery Fortifications in England (Oxford, Clarendon Press, 1960), chap. 1.
8 L.-N. Bonaparte, op. cit., vol. 2, p. 97-100.
9 B.H. St. J. O'Neil, op. cit., introd., p. XV.
10 O.F.G. Hogg, op. cit., p. 38.
11 La Bretagne, calme vers la fin du règne de Louis XI, s'est jointe à une alliance contre la France, mais fut soumise par une armée française s'étant servi de l'artillerie pour prendre les places fortes de la région. Le mariage de Charles avec Anne de Bretagne en 1491 a marqué l'annexion et la fin de l'indépendance de cette province.
12 J.-F. Fino, op. cit., p. 288.
13 L.-N. Bonaparte, op. cit., vol. 1, p. 109.
14 J.-F. Fino, op. cit., p. 289.
15 O.F.G. Hogg, op. cit., p. 19.
16 Sidney Toy, A History of Fortifications from 3000 B.C. to A.D. 1700 (Londres, Heinemann, 1955), p. 254.
17 O.F.G. Hogg, op. cit., chap. 6.
18 Harold Peterson, op. cit., p. 21.
19 Richard A. Preston, Herman O. Werner et Sydney F. Wise, Men in Arms: A History of Warfare and its Interrelationships with Western Society (Londres, Thames and Hudson, 1962), p. 84.
20 O.F.G. Hogg, op. cit., p. 25.
21 J.F.C. Fuller, A Military History of the Western World (New York, Funk and Wagnalls, 1956) vol. 1, p. 495.
22 Ibid., p. 496.
23 Richard A. Preston et al., op. cit., p. 90-91.
24 J.-F. Fino, op. cit., p. 290-291, fig. 67, 71.
25 Harold L. Peterson, op. cit., p. 44.
26 O.L. Spaulding et al., op. cit., pt. 3, chap. 1, passim, pour un compte rendu des guerres italiennes.
27 Field Marshal Montgomery, A History of Warfare (Londres, Collins, 1968), p. 216-220.
28 O.L. Spaulding et al., op. cit., pt. 3, chap. 1.
29 Harold L. Peterson, op. cit., p. 46-47.
30 Ibid.

Les fortifications médiévales

1 Sir Charles Oman, A History of the Art of War in the Middle Ages (New York, Burt Franklin, 1924), p. 342.
2 Cf. J.-F. Fino, op. cit.; Charles Oman, op. cit.; Pierre Rocolle, 2000 ans de fortification française (Paris, Charles-Lavauzelle, 1973); Sidney Toy, op. cit.
3 The French term, literally an encircling, a girding about, will be used henceforth as it is well established in fortifications terminology.
4 Cf. les châteaux édouardiens gallois de Beaumaris et Harlech, de même que Caerphilly un peu antérieur, tels que décrits dans Sidney Toy, op. cit., p. 164-172.
5 J.-F. Fino, op. cit., p. 311, 430.
6 Cf. Pierre Rocolle, op. cit., p. 130.
7 J.-F. Fino, op. cit., p. 311, 353, 416.
8 Ibid., p. 390.
9 Les auteurs anglais appellent souvent ces galeries "brattices" (cf. Toy, p. 197; Oman, p. 536). Les Français distinguent les hourdes (une galerie continue le long d'un mur) et les bretèches (une courte galerie couvrant un secteur limité de mur, comme au-dessus d'une porte).
10 Sidney Toy, op. cit., p. 120.
11 L'emploi du terme "champ de tir" désigne le terrain couvert par toutes les armes à projectiles, et ne concerne pas la "puissance d'artillerie" en tant que telle.
12 Cf. E. Viollet-le-Duc, Military Architecture of the Middle Ages (Oxford, James Parker & Co., 1907), p. 62-69.
13 Ce résumé du matériel et de la stratégie de siège est basé sur E. Viollet-le-Duc, op. cit., p. 60-68.
14 Cf. Sidney Toy, op. cit., p. 161-163, sur le siège des châteaux Gaillard et Rochester.
15 J.-F. Fino, op. cit., p. 142.
16 Ibid., p. 70.

Les tours à canons: précurseurs des bastions d'angle

1 B.H. St. J. O'Neil, op. cit., chap. 1.
2 Cf. E. Viollet-le-Duc, op. cit., p. 177-182; Pierre Rocolle, op. cit., vol. 2, p. 72, fig. 81.
3 B.H. St. J. O'Neil, op. cit., p. 4, 24-26.
4 Cf. J.-F. Fino, op. cit., p. 389-390, 413-415.
5 Ibid., p. 396-398; Pierre Rocolle, op. cit., vol. 1, p. 167.
6 J.-F. Fino, op. cit., p. 421-423; Pierre Rocolle, op. cit., vol. 1, p. 167, vol. 2, fig. 99.
7 Pierre Rocolle, op. cit., p. 167-168. Ce château a été détruit pendant la première guerre mondiale, mais on peut en voir un modèle à l'échelle dans la Salle des Plans-reliefs, Musée des Invalides, Paris.
8 J.-F. Fino, op. cit., p. 358-363.
9 E. Viollet-le-Duc, op. cit., p. 182-187.
10 J.R. Hale, op. cit., chap. 16.
11 Par Francisco de Ollanda, reproduit dans J.-F. Fino, op. cit., p. 426.

12 Bertrand Gille, The Renaissance Engineers (Londres, Lund, Humphries, 1966), p. 213. Le premier usage de mines explosives, généralement attribué à Pedro de Navarro au siège de Naples, eut lieu au cours de la même année -- 1503.

13 Atlas de Perpignan avec un plan du Château de Salses et un mémoire sur cette place, Direction des Places du Roussillon et du Languedoc, Perpignan, 1788 (classé, BG).

14 J.-F. Fino, op. cit., p. 420; cf. aussi Sidney Toy, op. cit., fig. p. 104b, p. 107.

15 J.F.C. Fuller, op cit., vol. I, chap. 17, "The Raising of the Siege of Orleans".

16 Cf. E. Viollet-le-Duc, op. cit., p. 177-181; J.-F. Fino, op. cit., p. 327-330.

17 E. Viollet-le-Duc, op. cit., p. 199-202.

18 Cf. J.-F.C. Fuller, op. cit., vol. I, chap. 18, "The Siege and Fall of Constantinople, 1453".

19 Ces ouvrages étaient connus en français sous le nom de "moineaux" et en italien sous le nom de "capannati" ou encore de "casa matta". Ce dernier terme a survécu aussi bien en français qu'en anglais sous la forme "casemate", mais cette dernière désigne plutôt une pièce dans le corps du rempart, et non un ouvrage détaché.

20 Cf. B.H. St. J. O'Neil, "Rhodes and the Origin of the Bastion", Antiquaries Journal, vol. 34 (1955), p. 41-54.

Les premiers systèmes bastionnés: Italie et Pays-Bas

1 Paul M. Kendall, Louis XI (Londres, Unwin, 1971), p. 179.

2 Kendall-Fry: comm. pers.

3 J.R. Hale, op. cit., pl. 7, 8, 9.

4 Cf. Bertrand Gille, op. cit., plan p. 119.

5 Cf. J.R. Hale, op. cit., Pl. 31.

6 J.R. Hale, op. cit., p. 489-490.

7 Voir note 20, "Les tours à canons: précurseurs des bastions d'angle".

8 Cf. J.R. Hale, op. cit., p. 490; Pierre Rocolle, op. cit., vol. I, p. 181, attribue cet ouvrage à Ronzani Luciolli.

9 Bertrand Gille, op. cit., p. 138.

10 Pierre Rocolle, op. cit., vol. I, p. 186.

11 E. Viollet-le-Duc, op. cit., p. 137, illustrations du "Boulevard de la porte Saint-Jacques", p. 132.

12 Pierre Rocolle, op. cit., vol. I, p. 188-189; plans dans vol. 2, fig. 116. Cf. aussi Bertrand Gille, op. cit., p. 213, avec plans des enceintes de La Fère (1540) et de Saint-Dizier (1544). Cette dernière est également attribuée à l'ingénieur Marini.

13 Le terme lui-même -- "bastion" en français en anglais, "bastione" en italien -- a une origine romantique (cf. "bastire", bâtir en bas latin), tout comme bastide, bastille et bastillon. Le terme "bastion" vint à être adopté, mais le terme "boulevard", qui au XV[e] siècle désignait habituellement un ouvrage circulaire en terre devant l'enceinte principale, fut employé au XVI[e] siècle et même durant une partie du XVII[e] comme synonyme, avec ses variantes étrangères: bollwork, en allemand, bulwark en anglais et baluardo en italien. L'origine germanique du mot d'après l'Oxford English Dictionary ferait allusion soit à un ouvrage fait de troncs d'arbre (bole) soit à un ouvrage pour tirer (boln).

14 Pierre Rocolle, op. cit., vol. I, p. 183. Turin était à cette époque sous domination française, mais l'ingénieur était italien.

15 E. Viollet-le-Duc, op. cit., p. 235-236, fig. 130, 131. L'auteur cite les exemples de Narbonne, Rouen et Caen, mais ne donne aucune date ni autre détail.

16 Girolamo Maggi et Iacomo Castriotto, Della fortificazione delle città (Venise, 1564).

17 Barado, Museo Militar (Barcelone, 1886), vol. 2, p. 31, plan p. 269.

18 Cf. Maggi et Castriotto, op. cit., livre 2, p. 43.

19 Pierre Rocolle, op. cit., vol. I, p. 190, plan dans vol. 2, fig. 116 bis.

20 Hieronimo Cateano, Dell' Arte Militare (Brescia, 1608), livres 1 et 2.

21 Pierre Rocolle, op. cit., vol. I, p. 190.

22 Quelquefois appelé "angle saillant", le terme "angle flanqué" est utilisé exclusivement dans le présent ouvrage pour désigner la pointe du bastion, ce qui semble plus exact. Cet angle est flanqué par le tir provenant des bastions voisins, alors qu'un angle saillant peut être n'importe quelle section des remparts en saillie vers la campagne.

23 Ce concept semble avoir causé quelque confusion au moins chez un auteur, cf. Reginald Blomfield, op. cit., p. 33.

24 A. von Zastrow, Histoire de la fortification permanente (Paris, Librairie Militaire, 1866), p. 46.

25 Barado, op. cit., vol. 2, p. 88.

26 Cf. Reginald Blomfield, op. cit., p. 25.

27 Une brève description est donnée dans John Bradford, Ancient Landscapes (Londres, Bell & Sons, 1957), p. 270-272, avec une excellente photographie aérienne, pl. 68.

28 A. von Zastrow, op. cit., p. 49.

29 Ibid., p. 50.

30 H. Cateano, op. cit., livres 1 et 2.

31 A. von Zastrow, op. cit., p. 48.

32 Allain Manesson Mallet, Les travaux de Mars (Paris, 1685), vol. 1, p. 140.

33 Cf. Antoine de Ville, Les fortifications... (Lyon, 1628), qui tout au long de son ouvrage se base sur des exemples hollandais pour justifier ses recommandations.

34 A. von Zastrow, op. cit., p. 51.

35 Ibid., p. 75.

36 Daniel Speckle, Architectura Von Vestungen (Skasburg, 1589).

37 L'application de ces deux termes a causé quelque confusion, car les significations ont changé légèrement avec le temps, et parce qu'au XVIII[e] siècle les Français ont adopté le terme "demi-lune" pour l'ouvrage situé devant la courtine, de préférence à "ravelin", qui était utilisé dans d'autres langues, particulièrement en anglais. Selon l'usage hollandais, la demi-lune était un ouvrage placé devant un bastion, alors que le ravelin se trouvait devant la courtine. Cette distinction est établie très clairement par l'auteur hollandais Adam Freitag, dont l'ouvrage a été publié en 1630; cf. aussi Manesson Mallet, op. cit., vol. 1, p. 56-58.

38 A. von Zastrow, op. cit., p. 30, 73, fait observer que Alghisti da Carpi dans des traités publiés à Venise en 1570 et 1584, a proposé une forme de tenaille, tandis que

des ouvrages plus complexes furent suggérés par Fran-cesco da Marchi, qui a travaillé dans les Pays-Bas.

39 Cf. Blaise François, comte de Pagan, Les fortifications, chap. 10, qui décrit une tenaille comme un simple front de fortification formé par les faces et les flancs des bastions se trouvant de chaque côté d'une courtine. L'ouvrage apparaissant souvent dans les fortifications de Vauban, et appelé également tenaille, était d'un type différent, comme on le verra plus loin.

40 Cf. Jean Errard de Bar-le-Duc, La fortification démonstrée et reduicte en art (Paris, 1620), p. 115, 118, 119.

41 Cf. A. Manesson Mallet, op. cit., vol. 1, p. 56-60.

42 Cf. Antoine de Ville, op. cit., p. 141. Cf. aussi Robert Ward, Animadversions of Warre (Londres, 1639), p. 93. L'auteur fait observer que les Hollandais ont construit cinq grands ouvrages à corne avant le grand siège de Spinola, et un de ceux-ci est illustré.

43 Reginald Blomfield, op. cit. p. 49.

44 Les auteurs hollandais les plus éminents étaient Adam Freitag, L'architecture militaire (1635) et Samuel Marolais, dont l'ouvrage a été publié à Amsterdam en 1615, une édition anglaise, citée par Blomfield op. cit., p. 25, ayant été publiée en 1638.

45 Antoine de Ville, op. cit., qui a fréquemment fait mention de ces forteresses pour étayer un argument.

46 Henry Hexham, introd. à la traduction anglaise de The Art of Fortification or Art militaire as well as Offensive as Defensive... citée par Blomfield, op. cit., p. 25.

47 Baron Menno von Coehoorn, The New Method of Fortification (Londres, Midwinter, 1705).

Les premiers ingénieurs français

1 Countess Morphy, Recipes of All Nations (Londres, Hubert Joseph, s.d.), p. 122.

2 A. Allent, Histoire du Corps Impérial du Génie (Paris, Magimel, 1805), p. 14-15.

3 Ibid., pp 18-25.

4 J. Errard de Bar-le-Duc, op. cit.

5 A. Allent, op. cit., p. 22.

6 Pierre Rocolle, op. cit., vol. 1, p. 208.

7 Ibid.

8 J. Errard de Bar-le-Duc, La géométrie et praticque générale d'icelle (Paris, 1594).

9 J. Errard de Bar-le-Duc, La fortification demonstrée, p. 39.

10 Cf. Reginald Blomfield, op. cit., p. 31; A. von Zastrow, op. cit., p. 197.

11 J. Errard de Bar-le-Duc, La fortification demonstrée, p. 38.

12 Ibid.

13 Le terme français "tracé", est aussi utilisé dans la terminologie anglaise des fortifications pour désigner le plan d'un ouvrage défensif.

14 Le terme "rempart" désigne l'unité défensive comprenant le mur de soutènement en maçonnerie ou l'escarpe devant et la masse de terre derrière, et dérive de l'habitude qu'on avait au XVe siècle de renforcer la courtine médiévale avec de la terre ("rampirer", "rempirer") pour mieux résister à l'artillerie. Cf. E. Viollet-le-Duc, Military Architecture, p. 215; aussi OED, "rampire". La force défensive d'une fortification réside ainsi dans la capacité de l'ouvrage entier de soutenir un choc, et non dans l'aspect visible que constitue la maçonnerie. Les Hollandais se fiaient dans une grande mesure à des remparts à demi revêtus ou construits entièrement de terre, alors que les petits ouvrages temporaires des XVIIe et XVIIIe siècles n'avaient habituellement que des remparts de terre. Avec l'augmentation de la puissance d'artillerie au XIXe siècle, la maçonnerie des remparts est devenue plus un danger qu'une protection, et on l'abandonna graduellement.

15 Des paniers d'osier cylindriques remplis de terre; utilisés comme protection de fortune aussi bien pour l'attaque que pour la défense.

16 J. Errard, La fortification demonstrée, p. 44.

17 Trincano, Elémens de fortification, de l'attaque et de la défense des places (Paris, 1768).

18 J. Errard, La fortification demonstrée, p. 1.

19 Selon A. Allent, op. cit., p. 25, Chastillon fut le premier directeur des fortifications nommé pour le district de Champagne, Brie et les Trois-Évêchés.

20 Claude Chatillon, Topographie françoise ou représentations de plusieurs villes, bourgs, chasteaux, places, forteresses, vestiges d'antiquité, maisons modernes et autres du Royaume de France. La plupart sur les desseings de deffunct Claude Chatillon, Ingénieur du Roy (Paris, 1655.)

21 Samuel Marolais, Fortifications ou architecture militaire (La Haye, 1615).

22 Sieur de Fabre, Les practiques sur l'ordre et regle de fortifier, garder, attaquer, et deffendre les places (Paris, 1629).

23 A. Allent, op. cit., p. 27-38.

24 Antoine de Ville, op. cit.

25 Ibid., p. 7-8.

26 P. Lazard, Vauban, 1633-1707 (Paris, Alcan, 1934), p. 17.

27 A. von Zastrow, op. cit., p. 199.

28 BG, Picardie, 1640-1650, Atlas 100, plan no 44.

29 Antoine de Ville, op. cit., p. 141.

30 BG, Recueil des Places Fortes, 1604-1640, plan no 51.

31 Antoine de Ville, op cit., p. 108.

32 Cf. P. Lazard, op. cit., p. 465.

33 Antoine de Ville, op. cit., p. 349.

34 Ibid.

35 Ibid., p. 352.

36 Ibid., p. 278.

37 Ibid., p. 273.

38 Un petit canon tirant un boulet pesant 14 onces. Cf. L.-N. Bonaparte, op. cit., vol. 1, p. 163.

39 L'emploi d'explosifs dans les mines est connu depuis le début du XVIe siècle: une illustration dans le traité de Francesco di Giorgio Martini, architecte et ingénieur italien, montre une mine à poudre sous un château médiéval. Cf. Bertrand Gille, op. cit., p. 107. Pedro Navarro reçoit généralement le crédit de l'introduction de cette technique dans la guerre de siège au cours des campagnes espagnoles en Italie, de 1500-1503. Peu d'améliorations ont été apportées à ses méthodes par la

suite. Ibid., p. 151. Pour une bonne description générale de l'art de la mine, voir Christopher Duffy, op. cit., p. 136-143.

40 A. Allent, op. cit., p. 30.
41 P. Lazard, op. cit., p. 16.
42 A. von Zastrow, op. cit.
43 A. Allent, op. cit., p. 33.
44 Blaise François, comte de Pagan, op. cit.
45 A. von Zastrow, op. cit., p. 110.
46 Cf. Pierre Recolle, op. cit., vol. 1, p. 211, n. 152.
47 Blaise François, comte de Pagan, op. cit., p. 2.
48 Ibid., p. 9.
49 Ibid., p. 5.
50 Le terme "couvre-face" semble synonyme.
51 Cf. John Muller, A Treatise Containing the Elementary Part of Fortification, Regular and Irregular (Ottawa, 1968), p. 131-138.
52 Cf. Reginald Blomfield, op. cit., p. 38; Pagan a conçu des défenses pour moderniser la citadelle médiévale de Blaye en 1652, mais l'ouvrage a été effectué par Vauban.
53 Trincano, op. cit., p. 71.

La perfection de l'art: Vauban

1 Winston S. Churchill, Marlborough: His Life and Times (Londres, Harrap & Co., 1947), livre 1, p. 632.
2 Menno von Coehoorn, The New Method of Fortification (Londres, Midwinter, 1705).
3 John Muller, op. cit., p. 88.
4 P. Lazard, op. cit., p. 373, avec citations d'expressions attribuées à Vauban par son secrétaire, Thomassin, dans ses "Mémoires".
5 Sebastien Le Prestre de Vauban, Traité de l'attaque et de la défense des places (La Haye, 1737); Mémoire pour servir d'instruction dans la conduite des sièges et dans la défense des places (Leyden, 1740), traduction et introduction de George A. Rothrock sous le titre de A Manual of Siegecraft and Fortification (Ann Arbor, University of Michigan Press, 1968).
6 Cf. Reginald Blomfield, op. cit., p. 205-206, pour une liste partielle; A. Allent, op. cit., p. 524, lui attribue la construction de 30 nouvelles places et l'amélioration d'un nombre non précisé de places frontalières; C.F. Mandar, De l'architecture des forteresses (Paris, Librairie pour l'Art militaire, 1801), p. 225, fait remarquer qu'un inventaire de Vauban en 1705 comprenait 119 villes fortifiées, 34 citadelles, 58 forts ou châteaux et 86 ouvrages de moindre importance (au total: 297). Ces données sont probablement à l'origine du chiffre de 300 donné par Fontenalle, que cite David Chandler, dans The Art of Warfare in the Age of Marlborough (Londres, Batsford, 1976), p. 273.
7 Les sources les plus utiles sont les biographies écrites par P. Lazard en 1934 et par Reginald Blomfield en 1938.
8 Reginald Blomfield, op. cit., p. 6.
9 Cf. George A. Rothrock, op. cit., préface, p. viii.
10 C.f. Mandar, op. cit., p. 541.
11 Citée dans Pierre Rocolle, op. cit., vol. 1, p. 236.
12 E.g. les plans faits par Clerville, le prédécesseur de Vauban et son ancien supérieur: BG, Recueil des Plans -- Picardie, Artois, Hainault, Flandres, Atlas 102.
13 Cf. Reginald Blomfield, op. cit., p. 39-41.
14 Georges de Fournier, Traité des fortifications ou architecture militaire (Paris, 1648), cité dans Reginald Blomfield, p. 40.
15 Georges de Fournier, op. cit., p. 56.
16 Cf. Claude François Milleit, L'art de fortifier, de defendre et d'attaquer les places (Paris, 1684).
17 Reginald Blomfield, op. cit., p. 9-10.
18 Pierre Rocolle, op. cit., vol. 1, p. 223.
19 John Muller, op. cit., p. 35. Muller illustre 3 variantes de la tenaille: fig. 1-3, pl. 2.
20 P. Lazard, op. cit. p. 377-378.
21 Pour un plan général de la citadelle, voir Pierre Rocolle, op. cit., vol. 2, fig. 142, 144.
22 Cf. A. de Ville, op. cit., p. 5; B.F. Pagan, op. cit., chap. 3.
23 A. de Ville, op. cit., p. 139.
24 B.F. Pagan, op. cit., chap. 12.
25 Blomfield donne, vis-à-vis la page 138, une copie d'un plan d'Ath, datant de 1702. La petitesse de l'échelle (et peut-être le manque de précision du graveur) donne l'impression que les flancs sont à angle droit par rapport à la courtine, mais la maquette de de cette forteresse conservée dans la salle des plans-reliefs au musée des Invalides, montre que ce n'est pas le cas. La maquette d'Ath, faite en 1668, fut la première d'une série comprenant 50 places fortes.
26 Allain Manesson Mallet, op. cit., vol. 2, p. 41.
27 Ibid.
28 A. Allent, op. cit., p. 76.
29 John Muller, op. cit., préface, p. VIII, aussi p. 46.
30 Cf. Ian V. Hogg, Forteresses (Paris, Vilo, 1976), p. 42-43 -- une vue aérienne de Naarden, p. 67, fig. 21, illustre le second système de Coehoorn.
31 Cf. John Muller, op. cit., p. 30, aussi ses critiques des systèmes proposés par Belidor et Blondel, p. 116-131; Trincano, op. cit., p. 29.
32 P. Lazard, op. cit., p. 371-393.
33 Un texte publié en 1689 par Cambray, cité par Blomfield, op. cit., p. 163.
34 Le corps du génie a reçu son statut militaire officiel par le décret royal du 7 février 1744; avant cela, suite à la mort de Louvois en 1691, Louis XIV avait créé un "Département des fortifications des places de terre et de mer" en fusionnant les services de génie des ministères de la Guerre et de la Marine en un nouveau ministère sous la direction de Le Pelletier secondé par Vauban. Cependant, jusqu'en 1744, le corps était séparé de l'armée, et les responsabilités des ingénieurs n'étaient que vaguement définies. Pour des détails sur l'évolution du "Corps Royal du Génie", voir Anne Blanchard, Les Ingénieurs du "Roy" de Louis XIV à Louis XVI (Montpellier, Université Paul-Valéry, 1979), p. 71-81, 115-117, 152-163, 181-225. (Cet ouvrage porte principalement sur les origines sociales des ingénieurs; un second volume traitant de leur formation et de leurs réalisations est en préparation.)

35 De Fer, Force de l'Europe: Introduction à la fortification (Paris, 1695), p. 127.
36 Cité par Blomfield, op. cit., p. 128.
37 Cité par Rocolle, op. cit., vol. 1, p. 225.
38 Anny de Pous, La Cité du Marbre: Villefranche (Paris, Editions du Cadran, 1971), p. 12.
39 La maquette de Villefranche en la salle des plans-reliefs du musée des Invalides, montre les défenses essentiellement comme elles étaient à l'époque de Vauban.
40 Pierre Rocolle, op. cit., vol. 1, p. 225.
41 John Muller, op. cit., p. 86.
42 J.-J. Pelet, Mémoires militaires relatifs à la succession d'Espagne sous Louis XIV (Paris, 1861), Atlas, plan nº 10.
43 Une description de Neuf-Brisach est donnée par Reginald Blomfield, op. cit., p. 51-54, avec plans et coupes reproduits d'après le texte de Belidor.
44 P. Lazard, op. cit., p. 379-381.
45 Ibid., p. 380.
46 B.F. Pagan, op. cit., p. 9.
47 Cf. George A. Rothrock, op. cit., introd.
48 A. Allent, op. cit., p. 107.
49 Reginald Blomfield, op. cit., p. 110.
50 Sebastien Le Prestre, Maréchal de Vauban, Traité de l'attaque et de la défense des places (La Haye, 1737); Mémoire pour servir d'instruction dans la conduite des sièges et dans la défense des places (Leyden, 1740).
51 P. Lazard, op. cit., p. 465.
52 Cf. P. Lazard, op. cit., p. 449, 451, 466.
53 Reginald Blomfield, op. cit., p. 159.
54 Pour une description détaillée de l'artillerie de cette période, voir David Chandler, op. cit., pt. 3: The Artillery Trains, passim.
55 P. Lazard, op. cit., p. 470.
56 Christopher Duffy, op. cit., p. 130.
57 David Chandler, op. cit., p. 65.
58 Ibid., p. 280; cf. aussi Christopher Duffy, op. cit., p. 167-184.
59 Cf. Philippe Erlanger, Louis XIV (Londres, Corgi, 1972), p. 189.
60 P. Lazard, op. cit., p. 452.
61 AG, CTG, art. 21, sect. 1, 1, carton 1. E.g. item 12: Système proposé par Gittard, 1709; item 20: Réflections sur les flancs des Bastions de Chermont, 1715; commentaires de Valory, 1715.
62 Belidor, La science des ingenieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile (Paris, Jombert, 1729).
63 Cf. Winston Churchill, op. cit., livre 2, p. 872, 962.
64 Vauban à Louvois 1673, cité par, entre autres, Blomfield, op. cit., p. 74.
65 Cf. Pierre Goubert, Louis XIV and Twenty Million Frenchmen, (New York, Random House, 1970), p. 290-301.
66 Il était courant chez les ingénieurs de compiler des dossiers personnels de leurs propres plans, cartes et dessins ainsi que de leurs commentaires écrits sur la théorie et la pratique de la défense; cela pouvait servir à l'instruction des jeunes officiers. Ces dossiers sont déposés à la Bibliothèque du génie. Un des plus utiles et des plus complets est celui de Claude Masse (BG, Ms 131d in folio), preparé à l'intention de son fils. Il pourrait constituer en soi en manuel de fortification.
67 Louis Cormontaigne, Des oeuvres postumes, vol. 1: Mémorial pour la fortification permanente et passagère; vol. 2: Mémorial pour l'attaque des places; vol. 3: Mémorial pour la défense des places (Paris, Barrois, 1806-1809). Seconde éd., éd. Lt. Col. Augoyat (Paris, Anselin et Pochard, 1824), vol. 1, p. 75-77, 129-131. Voir aussi C.F. Mandar, op. cit., p. 583-586.
68 René-Marc, marquis de Montalembert, La fortification perpendiculaire ou essai sur plusieurs manières de fortifier la ligne droite, le triangle, le carré et tous les polygones (Paris, Denis, 1776-1796). Les théories de Montalembert ont plus tard donné naissance aux systèmes polygonaux ou perpendiculaires autrichiens et prussiens, qui ont remplacé le système bastionné au XIXe siècle; mais il ne faut pas oublier que l'auteur, durant une vingtaine d'années et dans 11 volumes, a cherché une solution au vieux problème de donner à la défense l'avantage sur l'attaque, et qu'il a proposé plusieurs systèmes différents, dont certains étaient tout à fait conventionnels. Il est intéressant de constater que son principal souci -- assurer un tir de flanquement efficace sans exposer l'artillerie -- et sa solution -- un tir de casemate bien protégé -- n'entrent pas en contradiction avec les tours bastionnées de Vauban.
69 E.g. Thomas Kimber, The Construction of Vauban's First System (Londres, Parker, Furnival & Parker, 1851); Isaac Landmann, Principles of Fortification, reduced into questions and answers for the use of the Royal Military Academy at Woolwich (s.l., 1851); Major G. Philips, R.E., Elementary Course of Field and Permanent Fortifications (Londres, Pardon and Sons, 1874).
70 Pour des détails sur la construction de forteresses, voir Christopher Duffy, op. cit. Voir également Belidor, op. cit.

Louisbourg: introduction historique

1 Cf. Pierre Goubert, op. cit., p. 264-265.
2 J.S. McLennan, Louisbourg from its Foundation to its Fall (Sydney, Fortress Press, 1969), p. 12.
3 J.S. McLennan, op. cit., chap. 2 et 3, passim.
4 Conséquence directe du grand projet de reconstitution qui atteint maintenant ses phases finales, de nombreuses données pertinentes ont été obtenues et on a beaucoup écrit, mais peu publié jusqu'à présent. Pour une évaluation globale, J.S. McLennan, op. cit., reste la meilleure source. Plus récemment, une évaluation de la construction française dans la région a permis de se faire une bonne idée d'événements s'étant produits à Louisbourg en particulier: F.J. Thorpe, "The Politics of French Public Construction in the Islands of the Gulf of St. Lawrence, 1695-1758", thèse de doctorat, université d'Ottawa, 1973. Le résumé historique s'inspire de cet ouvrage, à moins d'indication contraire.
5 Pour un examen détaillé du commerce et de son importance pour la colonie, voir Christopher Moore, "Merchant Trade in Louisbourg, Isle Royale", thèse de maîtrise, université d'Ottawa, 1977.

6 Les événements ayant conduit au premier siège de Louisbourg, de même qu'un compte rendu du siège sont décrits dans J.S. McLennan, op. cit., chap. 8-10, passim.
7 Ibid., p. 134.
8 G.A. Rawlyk, Yankees at Louisbourg (Orono, Maine, University of Maine Press, 1967), p. 152, 157.
9 Pour bien comprendre les actes d'hostilité des deux côtés, voir J.S. McLennan, op. cit., chap. 11, passim.
10 L'expédition dirigée par le duc d'Anville, qui a péri dans une tempête sur l'Atlantique au large des côtes de la Nouvelle-Écosse. Voir ibid., p. 174; aussi G.A. Rawlyk, op. cit., p. 157-158.
11 McLennan cite le "Journal du siège de Louisbourg, 1758" où on dit que Franquet était sérieusement malade pendant tout ce temps, ce qui a pu réduire son efficacité quand il avait besoin de beaucoup d'énergie: J.S. McLennan, op. cit., p. 198.
12 Encore une fois, le compte rendu de McLennan's est valable dans le détail: ibid., chap. 13, 14, passim.
13 Une partie des instructions de Pitt à Amherst, février 1760, citée dans ibid., p. 290.
14 Pour une étude comparée de la restauration et de la reconstruction, voir Bruce W. Fry, "Restoration and Archaeology", Historical Archaeology, vol. 3 (1969), p. 49-65.

Louisbourg: l'emplacement

1 AN, Col. B, 35, fol. 248-v-251-v, cité dans J.S. McLennan, op. cit., p. 10; aussi F.J. Thorpe, op. cit., p. 22.
2 AN, Col. F^3, vol. 51, p. 2-9, instructions du conseil de la Marine à Verville, 23 juin 1716.
3 AN, Marine A^1 54, p. 61, Mémoire du Roy au Sieur de Costebelle et au Sieur Soubras, 26 Juin 1717.
4 Comme le donne à entendre F.J. Thorpe, op. cit., p. 28.
5 AN, Col. F^3, vol. 51, p. 23.
6 Ibid., p. 27.
7 Ibid., p. 74, 54, 85, 93-94. Un résumé des coûts comparatifs tel que donné par Verville: Louisbourg: 121 240 l.; Port Dauphin 85 468 l.; Port Toulouse 106 783 l., et les ouvrages défensifs à la Baye Royalle, 16 082 l.
8 Ibid., p. 95-96, "Mémoires d[illegible]eil de marine au Sieur de Verville, brigadier d'Ingenieurs".
9 Ibid., p. 172.
10 F.J. Thorpe, op. cit., p. 36.
11 Cf. AN, Col. F^3, 51, p. 193-194, instructions à Verville, 10 juin 1718 (aussi cité in F.J. Thorpe, op. cit., p. 33).
12 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 29, fol. 366, "Mémoire sur l'Isle Royale" par M. Roma, officier, 1750. En fait, Roma n'était pas un militaire, mais avait l'autorisation de fonder une entreprise de pêche dans l'Île Saint-Jean (Île du Prince-Édouard).
13 Des études récentes ont montré que le niveau de la mer s'élève à un rythme rapide; le long de la côte du Cap-Breton, elle est à environ 80 cm (2.43 pi) plus haut que pendant le régime français (D.R. Grant, "Recent Coastal Submergence of the Maritime Provinces", Canadian Journal of Earth Science, vol. 11 (1970), p. 70-79).
14 On ne peut donner de chiffres précis sur la portée des canons à chargement par la bouche au XVIII[e] siècle, car il y avait trop de variables. A l'époque du premier siège de Louisbourg, cependant, un expert donne la portée à bout portant "of different pieces of cannon" comme étant d'environ 300 brasses, alors que la portée extrême, ou "random shot" varie entre 2250 brasses pour une pièce de 24 et 1520 pour une pièce de 4.

D'après la brasse anglaise, par conséquent, une portée moyenne à bout portant devait être de 1800 pieds ou 548,64 mètres; d'après la toise française, nous devrions avoir 1918,8 pieds ou 584,85 mètres. La portée à bout portant s'obtient en tirant avec le canon à l'horizontale. Le "tir à coup perdu" avec le canon à 45 degrés aurait une portée de 2900 à 4000 mètres.

Guillaume Leblond, A Treatise of Artillery (Ottawa, Museum Restoration Service, 1970), p. 42.
15 BG, Ms 205b, A Mgr. Rouillé Ministre et Secrétaire d'état de la marine, Louisbourg, 13 Oct. 1750, p. 12.
16 "Veue du Port de Louisbourg dans l'Isle Royalle", (Dépot des Cartes et Plans de la Marine, Service Hydrographique, Portefeuille 131, imprimé en 1716 ou 1717, artiste inconnu), publié dans John Fortier, comp., "The Fortress of Louisbourg: Cartographic Evidence", APT, vol. 4, nos 1-2 (1972), fig. 1.
17 Canada. Ministère des Mines et des relevés techniques, Commission géologique du Canada. Cartes de la série géologique 1056A, feuillet 11 G/13 (Louisbourg).
18 Les renseignements sur la formation des sols et les types de sols locaux ont été fournis par la station d'étude des sols de la Nouvelle-Écosse, de la Direction générale de la recherche du ministère de l'agriculture du Canada à Truro (N.-É.). Nous sommes particulièrement reconnaissant envers James I. McDougall et envers le pédologue, John L. Nowland, qui ont travaillé en étroite collaboration avec notre personnel pendant plusieurs années, examiné des coupes archéologiques, préparé des profils de sols et donné nombre de conférences de grande valeur sur le sujet.
19 Pour une description plus complète des horizons typiques, voir le National Soil Survey Committee of Canada, Proceedings of the Sixth Meeting of the National Soil Survey Committee of Canada, 18-22 oct. 1965, université Laval, Québec.
20 Cf. Iain C. Walker, "Preliminary Report: Excavations at King's Bastion, Fortress of Louisbourg, September to December 1962", manuscrit classé, PHNFL, p. 28; Peter D. Harrison, "Report on the Right Face Casemates, King's Bastion, Fortress of Louisbourg", manuscrit classé, PHNFL, fig. 17.
21 Analyses de pollen assurées par le laboratoire de palynologie du pléistocène, ministère des Mines et des relevés techniques, Commission géologique du

Canada.

22 Cf. F.J. Thorpe, op cit., p. 292.

23 D'après l'identification de 50 échantillons de bois provenant du bastion du Roy. Analyse assurée par le ministère des Forêts, Direction de la recherche sur les produits de la forêt, laboratoire d'Ottawa.

24 On a déterminé qu'il s'agissait du purple heath-grass (Molinia caerulea): W.G. Dore et A.E. Roland, "The Grasses of Nova Scotia", Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science, vol. 4 (1942), p. 212.

25 Cf. "dent de chien" recommandée par de Ville, op. cit., p. 275.

26 Les détails sur l'histoire de Louisbourg après 1760 sont tirés de Wayne Foster, "Post-Occupational History of the Old French Town of Louisbourg 1760-1930", manuscrit classé, PHNFL.

27 "Memo re Louisbourg Historic Park" avant-projet préparé par le juge W. Crowe pour la Commission des monuments historiques du Canada, 23 mars 1929; exemplaires au major Pinard, secrétaire de la Commission et au sénateur J.S. MacLennan, documents classés, PHNFL.

28 J. Russel Harper, "The Fortress of Louisbourg: A report of preliminary archaeological investigations carried out in the summer of 1939 under contract with Department of Northern Affairs and National Resources", manuscrit classé, PHNFL et Service des lieux historiques, Ottawa, s.d.

29 Coûts de la main-d'oeuvre et des matériaux; exemplaires classés, file, PHNFL.

30 J. Russel Harper, op. cit.

Le bastion du Roy

1 Procès-verbal de la réunion du comité de planification, 7 mai 1962. Document classé, PHNFL.

2 R.L. Way, "Report on the defensive works of the King's Bastion, April 30, 1962", document classé, PHNFL.

3 Les conclusions générales de Harper venaient à l'appui de ce point de vue, mais son étude de la citadelle s'est limitée à un examen superficiel des casemates, sans se rendre jusqu'au sol naturel non touché: J. Russel Harper, op. cit., sect. M, p. 297-307.

4 Cf. F.J. Thorpe, op. cit.

5 Note de service du responsable du projet au directeur, Direction des parcs nationaux, 2 nov. 1962; note de service du sous-ministre au directeur, Direction des parcs nationaux, 29 août 1962; documents classés, PHNFL.

6 Edward McM. Larrabee, "Archaeological Research at the Fortress of Louisbourg, 1961-65", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in Archaeology and History, n° 2 (1971), p. 8-43.

7 James H. Howard, "The Archaeology of the King's Bastion, 1962", manuscrit classé, PHNFL.

8 James H. Howard, op. cit., p. 5.

9 Ce modèle de recherche a été formulé par F.J. Thorpe, B.C. Bickerton et E. McM. Larrabee, alors respectivement directeur de la recherche, historien en chef et archéologue en chef.

10 Pour des détails sur les travaux sous contrat et la préparation des évaluations de coûts, voir F.J. Thorpe, op. cit., chap. 5.

11 Blaine Adams, "The Construction and Occupation of the Barracks of the King's Bastion at Louisbourg", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in History and Archaeology, n° 18 (1978), p. 61, p. 137, n2.

12 J.S. McLennan, op. cit., p. 85.

13 AN, Outremer, DFC, IV-247; BN, CP, Ge BB 563 (3).

14 AN, Col. F^3, vol. 51, p. 95, Conseil de la Marine à Verville, 3 juil. 1717.

15 Ibid., p. 19, Devis ... concernant les travaux des fortifications, Verville, oct. 1716.

16 Ibid., p. 60.

17 E.g. Mannesson Mallet, op. cit., p. 197; BG, Ms 131d (in folio), fol. 1, Claude Masse, "Mémoire", fig. 1.

18 AN, Col. F^3, vol. 51, p. 129, instruction à Couagne, 1717.

19 "... si le terrain est de bonne consistance, & qu'on ne craigne pas les éboulements, on donne aux banquettes OP, qui doivent se trouver derriere le revetement, le plus de hauteur qu'il est possible; & une largeur suffisante seulement pour se soutenir, afin que quand la muraille sera élevée, l'on n'ait que peu de remblais à faire, ce qui diminue la poussée des terres..." Belidor, op. cit., livre 3, p. 47, pl. 47.

20 AN, Col. F^3, vol. 51, p. 105.

21 Ibid., p. 194-226, Devis et conditions ... des ouvrages, 1718.

22 AG, CTG, art. 14, pièce 10, item 4 (s.p.), "Mémoire du Roy an sujet des fortifications de l'Isle Royalle", 14 juil. 1719; AN, Col. $C^{11}B$, vol. 4, p. 278-282, "Marché du Sieur Isabeau Entrepreneur pour la construction des fortifications a l'Isle Royalle", 7 mars 1719.

23 Pour des détails sur le système de contrats et les entrepreneurs de Louisbourg, voir F.J. Thorpe, op. cit., chap. 5. Voir aussi Belidor, op. cit., livre 6, p. 1-5.

24 Cf. AG, CTG, art. 3, sect. 9, carton 1, piece 7a, "Mémoire de fonctions d'un ingénieur en chef du Project", 1709; ibid., pièce 8, "Fonctions de l'Ingénieur en chef d'une place", 1720.

25 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 9, p. 179, 4 mai 1727; p. 231-249, 15 nov. 1727; ibid., vol. 12, p. 122-147, 1er sept. 1731.

26 Cf. J.H. Howard, op. cit., p. 9.

27 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 5, p. 59.

28 RUS, "Plan and Profil sic of the Mines for the Demolition of the Fortifications of Louisbourg completed the 8th of November 1760", François de Ruvygnes; British Museum, Add. Mss. 33231, "Plan and Sections of the Galleries and Mines", 1761.

29 AG, CTG, art. 14, carton 1, pièce 52, "Mémoire des ouvrages faits dans le courant de cette campagne", Franquet, 1757.

30 AG, CTG, art. 15, pièce 7 (s.p.), "Mémoire sur Louisbourg", Franquet, 1758.

31 APC, MG 11, CO 217, vol. 28, p. 191-200, Knowles au secrétaire d'État, 19 juil. 1746; PRO, CO 5, vol. 13, p. 205-207, Plan de Louisbourg copié sur celui de cap. Bastide, ingénieur, 1746 (copie de Pettigrew).

32 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 298-302,

"rapport sur les fortifications", Boucher, 24 juil. 1749.

33 Ibid.

34 AG, CTG, art. 14, carton 1, pièce 45, Rouillé à Franquet, 15 mars 1752.

35 Ibid., Franquet à Rouillé, 25 mai 1752.

36 AN, Col. $C^{11}C$, vol. 16 (s.p.), Saint-Julhien au ministre, 20 sept. 1757.

37 Belidor, op. cit., livre 3, p. 70.

38 AG, CTG, art. 14, carton 1, pièce 13, "Plan des fondations du Grand Bastion de Louisbourg avec une partie des excavations et des rigolle pour l'ecoulement des eaux, faites pendant l'année 1720"; ibid., pièce 14, "Plan de Louisbourg avec ses augmentations faites pendant l'année 1720" (Boucher); BN, CP, c. 15980, "Plan de ville de Louisbourg avec les fortifications du coste des terres", date inconnue (ca. 1718).

39 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 18, p. 11-13, Saint-Ovide de Brouillan au ministre, 7 nov. 1736.

40 Ibid., vol. 5, p. 135, Saint-Ovide et Mézy faisant rapport sur la progression des travaux de fortification, juin 1720.

41 Ibid., p. 138v.

42 Ibid., vol. 7, p. 6, le roi à Saint-Ovide et Mézy, 9 mai1724.

43 Ibid., vol. 11, p. 19, Bourville et Mézy au ministre, 3 déc. 1730.

44 Ibid., vol. 13, p. 12, Mézy au ministre, 3 fév. 1732; ibid., vol. 12, p. 105v, Verrier au ministre, 29 nov. 1731. Cette lettre concerne la revêtement de "la face gauche", mais il doit s'agir d'une erreur, puisque ce mur était déjà terminé et que la face droite est le seul secteur pouvant correspondre à la description.

45 Au bas des casemates 3, 4, 5 et 8R.

46 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 9, p. 143, Verrier au ministre, 27 nov. 1727.

47 Ibid., vol. 20, p. 223, Verrier au ministre, 2 janv. 1738.

48 Ibid., vol. 29, p. 276v, 278, Boucher au ministre (Fortifications. État des ouvrages...), 20 nov. 1750.

49 Ibid., vol. 33, p. 221. Les commentaires figurent en marge du rapport de Fanquet du 9 oct. 1753, mais leur auteur est inconnu; il s'agissait peut-être du commissaire-ordonnateur, Prevost.

50 Les dimensions les plus courantes pour les solives (ou lambourdes) dans les toisés relatifs à d'autres structures de Louisbourg étaient de 8 pouces sur 9, sur la longueur requise. Dans l'hypothèse d'une longueur de 12 pieds pour la casemate, ces lambourdes centrées sur les trous observés dans le mur devaient suporter une charge dépassant 100 lb/pi^2, ou 490 kg/m^2.

51 Belidor, op. cit., livre 6, p. 44.

52 Louisbourg Historical Section, Preliminary Architectural Studies, manuscrit classé, PHNFL, 1971-1972, vol. 3; une étude préliminaire des plans.

53 AN, Outremer, G^2, vol. 18[illegible], p. 558-559.

54 The mémoires of Gaspard Chaussegros de Léry (APC, MG 18, K2) and Claude Masse (BG, Ms 131d in folio) were the most useful for this study.

55 APC, MG 18, K2, Gaspard Chaussegros de Léry, "Traite de fortification".

56 Cf. Trincano, op. cit., p. 45.

57 BG, Ms 131d (in folio), Claude Masse, "Mémoire ou traite fortification: Parapets; Discours des Profiles".

58 Canada. Minist. de l'Environnement, Parcs Canada. Fortresse de Louisbourg. Archives. Sébastien le Prestre de Vauban, "Traité de Construction des Places de guerre", livre 1, chap. 4.

59 Louis Cormontaigne, op. cit.

60 APC, MG 18, K2, Gaspard Chaussegros de Léry, "Traite de fortification..."

61 Ibid.

62 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 12, p. 105, Verrier au ministre, 29 nov. 1731; AN, Col. B, vol. 57, p. 752, ministre à Verrier, 9 juin 1732.

63 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 14, p. 300, Verrier au ministre, 23 oct. 1733.

64 Ibid., vol. 16, p. 183, Verrier au ministre, 6 nov. 1734.

65 Ibid., vol. 28, p. 298-329v, Boucher au ministre, 30 août 1749.

66 AG, CTG, art. 14-1, pièce 33, 24 nov. 1751; AN, Col. $C^{11}B$, vol. 31; AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126.

67 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28.

68 Ibid., vol. 31, fol. 165v, Franquet au ministre, 15 déc. 1751.

69 AN, Outremer, DFC, 204 (s.p.), Etat de la depense extraordinaire, Verrier au ministre, 30 oct. 1744.

70 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 11, p. 76v, Verrier au ministre, 10 juil. 1731; ibid., vol. 31, p. 144, mémoire de Franquet, 15 déc. 1751; APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 158, Hopson et Bastide, 12 juin 1749.

71 AG, CTG, 14-1, 32.

72 C. Ochiltree MacDonald, The Last Siege of Louisbourg (Londres, Cassel, 1907), préface, p. XV-XVII.

73 AN, Outremer, DFC, IV-45, Profile de Louisbourg relatif au plan de la partie du port a fortiffier.

74 AN, F^3, 5, 213.

75 APC, MG 18, K2, Gaspard Chaussegros de Léry, "Traite de fortification", p. 65.

76 Ibid., préface (s.p.).

77 AG, CTG, 8-1, 1 (Montmédy); inspection sur place par l'auteur.

78 APC, MG 18, K2, Gaspard Chaussegros de Léry, "Traite de fortification", p. 52-54.

79 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 16, fol. 183, Verrier au ministre, 6 nov. 1734.

80 AN, Col. B, vol. 66, fol. 285-88; AN, Col. $C^{11}B$, vol. 20, fol. 228, AN, Col. B., vol. 68-2, fol. 334.

81 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 298.

82 Belidor, op. cit., livre 4, p. 57. Voir aussi l'exemple spécifique de guérite pentagonale présenté en détail dans les devis de Neuf-Brisach, et que Belidor utilise pour démontrer "la maniere de faire les devis", livre 4, p. 39.

83 Blaine Adams, op. cit.

84 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 20, fol. 228.

Le demi-bastion Dauphin

1 Cf. le château-fort de Sedan, fig. 21. Pour une étude détaillée sur les fronts tenaillés, voir de Ville, p. 139; pour les boulevards fourchus, p. 51.

2 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 9, p. 141-147, Verrier au ministre, 17 nov. 1727.

3 Les premiers projets de Verrier sous forme de plan indiquent que la poudrière est près de l'angle d'épaule gauche, et que la caserne se trouve plus loin de long de la face, à droite: AN, Outremer, DFC, IV-161 (1727). Les plans ultérieurs montrent

tous la position de ces deux édifices inversée.

4 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 20, p. 233, Verrier au ministre, 1er nov. 1738.

5 Ibid., vol. 10, p. 126-128, Verrier au ministre, 27 juin 1728.

6 Ibid., p. 82, Saint-Ovide au ministre, 3 nov. 1728; p. 110, Mézy au ministre, 22 nov. 1728; p. 134, Verrier au ministre, 13 nov. 1728.

7 Ibid., p. 240, Verrier au ministre, 31 août 1729.

8 Ibid., vol. 12, p. 104-109, Verrier au ministre, 29 nov. 1731.

9 Ibid., vol. 17, p. 253, Verrier au ministre, 28 oct. 1735.

10 Ibid., vol. 19, p. 232, Verrier au ministre, 30 oct. 1737.

11 Cf. ibid., vol. 16, p. 182-193, Verrier au ministre, 6 nov. 1734; ibid., vol. 17, p. 252-269, 28 oct. 1735; ibid., vol. 19, p. 232-240, 30 oct. 1737.

12 Ibid., vol. 25, p. 19, Dusquesnel et Bigot au ministre, 28 oct. 1743.

13 Ibid., vol. 21, p. 276, "Mémoire pour les ouvrages faits et a faire pour les fortifications de Louisbourg et pour sa deffence". Le document ne porte pas de date et n'est pas signé, mais il figure dans la correspondance de 1739; il est probable qu'il s'agit d'un des mémoires laissés par le gouverneur Saint-Ovide à son successeur Forant.

14 Ibid., vol. 26, Duquesnel et Bigot au ministre, 10 oct. 1741.

15 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 26, Verrier au ministre, 8 fév. 1744.

16 AN, Outremer, DFC, p. 209, Verrier au ministre, 18 nov. 1744.

17 AN, Col. F^3, vol. 50-1, p. 319, "Estat de la partie attaquée de la Ville de Louisbourg", 26 juin 1745; ibid., p. 368-381, "Sur la prise de Louisbourg", 1er août 1745.

18 APC, MG 11, CO 217, vol. 28, p. 192-193, description et état des fortifications de Louisbourg, Knowles et Bastide, 8 juil. 1746.

19 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 157, "State and Condition of the Fortifications ... when the Place was returned to the French", Hopson et Bastide, 12 juil. 1749.

20 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 303-320.

21 Pour des détails sur la carrière de Louis Franquet, voir Dictionnaire biographique du Canada (Québec, Presses de l'université Laval, 1966-), vol. 3.

22 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 31, p. 137, Franquet au ministre, 9 nov. 1751.

23 AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, Franquet au ministre, 20 nov. 1751; cf. aussi AG, CTG, 14 et 15.

24 AG, CTG, 14-1-15, ministre à Franquet, 15 mars 1752.

25 Ibid., 15-8, p. 23, Mémoire pour le Sr. Franquet, Louisbourg 1758.

26 Arrêts de Wolfe, 30 june 1758, cités dans McLennan, op. cit., p. 269.

27 Wolfe, cité dans McLennan, op. cit., p. 269.

28 AG, CTG, Ms. reliés 210d, 75-117, "Journal des Evenements survenus à Louisbourg pendant l'année 1758".

29 L'érosion dans ce secteur n'est pas un phénomène récent: un plan du "fauxbourg de la Porte Dauphine" (AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, p. 232, signé Verrier, 1740) montre une grande section du rivage emporté par une tempête récente.

30 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 157, "State and Condition of the Fortifications", Hopson et Bastide, 12 juil. 1749.

31 Cf. St. Georges Chapel, Sydney, N.-É., (1793); des entrepôts et des édifices publics (XVIIIe-XIXe siècles) du front de mer de Halifax.

32 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 157, "State and Condition of the Fortifications", Hopson et Bastide, 12 juil. 1749.

33 Ibid., vol. 28, p. 192-193, description et état des fortifications de Louisbourg, Knowles et Bastide, 8 juil. 1746.

34 AG, CTG, 15-7, "Memoire sur Louisbourg", 1758.

35 AG, CTG, 14-1-33, mémoire de Franquet sur le front Roy-Dauphin, 1751.

36 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 298.

37 Ibid., p. 304v.

38 Ibid., vol. 11, p. 74v, Verrier au ministre, 2 déc. 1730.

39 On a calculé que la maçonnerie avait une épaisseur moyenne de 8 pieds sur une longueur de 44 toises, 5 pieds et une hauteur de 2 toises 2 pieds; cela comprenait le parapet. Manifestement, on n'avait prévu aucun revêtement intérieur.

40 Le dernier plan sur lequel il apparaît est un plan des ouvrages proposés pour le quai, plan daté de 1734 et signé par Verrier: AN, Outremer, DFC, IV-180.

41 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 12, p. 227, Saint-Ovide au ministre, 8 janv. 1732.

42 Dimensions tirées du profil de Franquet montrant le cavalier tel qu'il existait et tel qu'il voulait qu'il soit modifié, de même que le reste du front: AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, p. 154-156 (1751). Voir aussi fig. 91.

43 Voir aussi l'étude des parapets et des embrasures du bastion du Roy.

44 APC, MG 18, K2, Gaspard Chaussegros de Léry, "Traite de fortification", p. 56.

45 APC, MG 11, CO 217, vol. 27, p. 263-270, "Some observations on the Situation, and Strength, of the Harbour and Town of Louisbourg, on the Island of Capp Briton, by John Eliot Surgeon to Lt. General Phillip's Regmt. Who was Prisoner there for six months", 1745.

46 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 308.

47 Ibid.

48 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 157, "State and Condition of the Fortification", Hopson et Bastide, 14 juil. 1749.

49 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 308.

50 Ibid. Voir aussi la discussion sur les embrasures du bastion du Roy, appendice E.

51 Il s'agit d'une critique faite par Franquet lors de sa première tournée d'inspection en 1751: AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, cf. aussi le mémoire (? par Saint-Ovide) sur les priorités: AN, Col. $C^{11}B$, vol. 21, p. 276.

52 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 308.

53 Belidor, op. cit.; APC, MG 18, K2, Gaspard Chaussegros de Léry, "Traite de fortification", BG, Ms 131d (in folio), Claude Masse, "Mémoire ou traite fortification".

54 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 298v, 304.

55 Boucher a inclus dans ses estimations des calculs pour le mur de soutènement de la

rampe, mais d'après les termes qu'il a employés, il s'agit de réparations plutôt que d'une nouvelle construction (ibid., p. 304v). Il serait donc inexact de conclure d'après ses estimations que le mur n'existait pas encore et qu'il fut construit plus tard par les Français.

56 AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, p. 123, "Mémoire sur l'état actuel des ouvrages", Franquet, 1756.

57 AG, CTG, 14-28, "Etat des Pavillons, Cazernes, Corps de garde", Franquet, 1751.

58 BG, Ms. 131d (in folio), Clause Masse, "Mémoire ou traité fortification". Voir aussi Charles Lindsay, "Louisbourg Guardhouses", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in Archaeology and History, nº 12 (1975), p. 47-100.

59 AG, CTG, 14-28, "Etat des Pavillons, Cazernes, Corps de garde", Franquet, 1751.

60 I.e. 1729-30. Cf. AN, Col. $C^{11}B$, vol. 10, p. 82, Saint-Ovide au ministre, 3 nov. 1728; ibid., p. 134, Verrier au ministre, 13 nov. 1728; ibid., p. 240, Verrier au ministre 31 août 1729; ibid., vol. 11, p. 14, Bourville et C. Normant au ministre, 20 juil. 1730.

61 Pour les précautions à prendre pour ouvrir les poudrières et y pénétrer, voir Surirey de Saint-Rémy, Memoires d'Artillerie (La Haye, 1741), vol. 4, p. 215-216.

62 Le premier plan -- un projet avant que les travaux aient débuté -- est la seule exception, montrant un toit en croupe. Voir fig. 160.

63 Belidor, op. cit., livre 4, p. 62-72.

64 AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, p. 7.

65 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 12, p. 77, Mézy au ministre, 15 nov. 1732.

66 Ibid., p. 265, Saint-Ovide au ministre, 15 nov. 1732.

67 Ibid., vol. 23, p. 191, 198, Verrier au ministre, 26 oct. 1741. Voir aussi fig. 84.

68 AG, CTG, 14-4, plan sans date (S.D. 69 dans les archives de Louisbourg).

69 AN, Col. F^{3}, vol. 50, p. 287, Sur le Siège et la Prise de Louisbourg, 2 sept. 1745.

70 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 157.

71 Voir les notes 33 et 49, dans le présent chapitre.

72 Tesson de céramique engobée du Staffordshire (milieu du XVIIIe siècle), tessons de porcelaine anglaise opaque (fin du XIXe siècle).

73 BN, CP, GeDD 2987, nº 8633.

74 Michigan. Université. Bibliothèque Wm. L. Clements. Papiers Thomas Gage, "A Plan of Louisbourg", George Sproule, 1767.

75 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 10, p. 242v, Verrier au ministre, 18 déc. 1729.

76 Sussex Archaeological Society, Lewes, Papiers Peter Warren, vol. 1, p. 25, 5 août 1745.

77 PRO, CO 5, vol. 53, p. 369, "A Report of the Condition of the Works", Bastide, 13 août 1758.

78 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 11, p. 14, Bourville et Le Normant au ministre, 20 juil. 1730.

79 Ibid., vol. 13, p. 201, Verrier au ministre, 16 nov. 1732.

80 Cf. particulièrement Blomfield, op. cit., p. 55-57 et les illustrations face aux p. 56, 57, 58, 61; cf. aussi Belidor, op. cit., livre 4, p. 35-49, pl. 13-19.

81 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 303v, 307-308.

82 Ibid., vol. 11, p. 75, Verrier au ministre, 2 déc. 1730.

83 Ibid., vol. 12, p. 104v, Verrier au ministre, 29 nov. 1731.

84 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 156.

85 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 310v.

86 Ibid., vol. 32, p. 262v, Boucher au ministre, 18 oct. 1752.

87 Ibid., p. 266v, Boucher au ministre, 25 nov. 1752.

88 APC, MG 13, WO 34, vol. 1, 11, Drucour à Amherst, 27 juil. 1758.

Les courtines

1 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 14, p. 299, Verrier au ministre, 23 oct. 1733.

2 "La courtine pend par ressaults rempants de 32 pieds vers le flanc gauche du bastion dauphin... Le flanc gauche du Bastion Dauphin, plus elevé de 4 pieds que la courtine se soutient de niveau." AG, CTG, 14-1, p. 31-33, "Mémoire sur le front de fortification", Franquet, 20 nov. 1751.

3 Cf. Trincano, op. cit., p. 5; Muller, op. cit., p. 28-29.

4 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 304.

5 AG, CTG, 14-1, p. 31-33, "Mémoire sur le front de fortification", Franquet, 20 nov. 1751.

6 Voir aussi "Le demi-bastion Dauphin: les remparts: escarpes" L'écart entre les chiffres de Franquet (une baisse de 32 pieds depuis le bastion du Roy, une hausse de 4 pieds vers le flanc gauche du bastion Dauphin, et enfin une nouvelle hausse de 2 pieds le long de la face de sorte que l'angle flanqué se trouve à 26 pieds sous celui du bastion du Roy) et les hauteurs déduites archéologiquement garde son mystère.

7 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 16, p. 185v, Verrier au ministre, 6 nov. 1734.

8 AG, CTG, 14-1, p. 31-33, "Mémoire sur le front de fortification", Franquet, 20 nov. 1751.

9 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 157-158, Hopson et Bastide, 12 juil. 1749.

10 AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, p. 108-109, Franquet au ministre, 4 nov. 1755.

11 AG, CTG, 14-1, p. 31-33, "Mémoire sur le front de fortification", Franquet, 20 nov. 1751.

12 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 305 (aussi p. 328 pour les estimations sur les revêtements de planches).

13 Ibid., vol. 12, p. 106v, Verrier au ministre, 29 nov. 1731. Voir également la réponse: AN, Col. B, vol. 57-2, p. 438, ministre à Verrier, 19 juin 1732.

14 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 14, p. 298v, Verrier au ministre, 23 oct. 1733.

15 Ibid., vol. 15, p. 151, Saint-Ovide au ministre, 4 nov. 1734.

16 Ibid., vol. 18, p. 13, Saint-Ovide et Le Normant au ministre, 7 nov. 1736.

17 Ibid., vol. 28, p. 305.

18 Ibid., vol. 12, p. 106v, Verrier au ministre, 29 nov. 1731.

19 Ibid., vol. 14, p. 133, Le Normant au ministre, 30 juin 1733.

20 Ibid., vol. 18, p. 296v, Verrier au ministre, 8 juil. 1736.

21 Ibid., vol. 9, p. 232, "Toisé provisionnel des Ouvrages", Verrier, 15 nov. 1727.

Parachèvement de l'enceinte côté terre

1 AN, Col., $C^{11}B$, vol. 19, p. 230v, Verrier au ministre, 2 juin 1737.
2 AG, CTG, 14-1, p. 31.
3 Ibid., "La Courtine a été conduitte rempante de 5 pieds 10 pouces vers le flanc gauche du Bastion de la Reine ... Le flanc gauche a aussy le default d'Etre plus elevé que la face suivante du dit Bastion de 2 pi. 9 pouces. Cette face gauche va aussy en montant de 2 pieds 4 pouces vers l'angle flanqué..." Ibid., p. 32, "La face droit du bastion de la Reine pend de 13 pouces vers son Epaule ... son flanc pend aussy de 8 pouces vers son angle avec la courtine; est plus elevée de 14 pouces, que la face precedente..."
4 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 159, Hopson et Bastide, 12 juil. 1749. Voir également les divers plans anglais dessinés pendant l'occupation, la plupart basés sur un original de Bastide (par ex. l'exemplaire Pettigrew: PRO, CO 5, vol. 13, p. 205).
5 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 131, Hopson et Desherbiers, 10 juil. 1749.
6 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 29, p. 266-267, Boucher au ministre, 29 sept. 1750.
7 Ibid., p. 269-275, "Toisé definitif", 15 nov. 1750.
8 70 toises, contre 72 toises pour la courtine Roy-Reine, selon Boucher: ibid., vol. 28, p. 305.
9 Ibid., vol. 18, p. 269v, Verrier au ministre, 8 juil. 1736; AN, Outremer, DFC, IV, p. 186.
10 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 20, p. 228, Verrier au ministre, 1er nov. 1738.
11 Ibid., vol. 28, p. 305.
12 Ibid., vol. 16, p. 182v, Verrier au ministre, 6 nov. 1734.
13 Ibid., vol. 23, p. 179, "Estat des Canons necessaires", Bigot, 9 oct. 1741.
14 Ibid., vol. 18, p. 46-47, Saint-Ovide au ministre, 30 oct. 1736.
15 Ibid., p. 278, Verrier au ministre, 10 nov. 1736.
16 Ibid., vol. 25, p. 19v, Duquesnel et Bigot au ministre, 28 oct. 1743.
17 APC, MG 11, CO 217, vol. 28, p. 193, Knowles et Bastide, juil. 8, 1746.
18 AN, Outremer, DFC, nº d'ordre 209, Verrier au ministre, 18 nov. 1744.
19 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 160, Hopson et Bastide, 12 juil. 1749; voir également le rapport de Boucher, AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, p. 299.
20 RUS, VH-9, "Plan of the Town & Fortress of Louisbourg", John Henry Bastide, 1745.
21 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 160.
22 Margaret Fortier, "Princess Bastion Report", manuscrit classé, PHNFL, 1966. Nous sommes redevable à Mme Fortier pour ses recherches dans les sources d'époque, lesquelles ont grandement facilité la rédaction de l'interprétation ci-dessus.
23 Bruce W. Fry, "A Rescue Excavation at the Princess Half-Bastion", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in Archaeology, nº 2 (1971), p. 46-54.
24 Prince Chitwood, "Salvage Excavation of the Seaward Side of the Princess Demi-Bastion", manuscrit classé, PHNFL, 1977.

Défenses côté terre: les ouvrages avancés

1 Par exemple, le glacis et de parapet du chemin couvert depuis l'angle flanqué du bastion de la Princesse jusqu'à l'angle flanqué du bastion du Roy, devant être effectué en 1738 en même temps que le creusage du fossé devant la courtine Roy-Reine. AN, Col. $C^{11}B$, vol. 19, fol. 235, Verrier au ministre, 30 oct. 1737.
2 Ibid., vol. 11, fol. 80, Verrier au ministre, 26 mars 1730; ibid., fol. 14-15, Bourville et Mézy au ministre, 20 juil. 1730; ibid., fol. 16-22, Bourville et Mézy au ministre, 3 déc. 1730; ibid., vol. 21, fol. 276, "Mémoire", non signé et ne datant que de 1739 (peut-être écrit par Saint-Ovide à Forant).
3 Ibid., vol. 22, fol. 61, Verrier au ministre, 25 oct. 1740.
4 AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, fol. 164v, "Mémoire sur le front de fortification", Franquet, 24 nov. 1751.
5 APC, MG 11, CO 217, vol. 28, p. 197, Knowles et Bastide, 8 juil. 1746.
6 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 20, fol. 228-229v, Verrier au ministre, 1er nov. 1738; ibid., vol. 21, fol. 344-345, Verrier au ministre, 2 août 1739.
7 Ibid., vol. 24, fol. 213, Verrier au ministre, 9 nov. 1742.
8 Ibid., vol. 11, fol. 74v, Verrier au ministre, 2 nov. 1730; ibid., vol. 12, fol. 104v, Verrier au ministre, 29 nov. 1731; ibid., vol. 20, fol. 228, Verrier au ministre, 1er nov. 1738.
9 BN, CP, 23271, Atlas. Ge BB 563 (1).
10 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 7, fol. 136, Verrier au ministre, 17 nov. 1724.
11 Ibid., vol. 9, fol. 239v, Verrier, toisé provisionnel, nov. 1727.
12 APC, MG 11, CO 217, vol. 34, p. 156-157, Hopson et Bastide, 12 juil. 1749; AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, fol. 298, Boucher au ministre, 24 juil. 1749; ibid., fol. 303v-310v, "Estimation des Reparations", Boucher, 30 août 1749.
13 APC, MG 11, CO 217, vol. 28, p. 196-197, Knowles et Bastide, 8 juil. 1746.
14 AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, fol. 188, "Sur l'état des ouvrages", Franquet, 20 nov. 1751; ibid., $C^{11}B$, vol. 31, fol. 145, "Mémoire sur le front de fortifications", Franquet, 20 nov. 1751.
15 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 36, fol. 249v, Franquet au ministre, 20 avril 1756.
16 AN, $C^{11}A$, vol. 126, fol. 116, Franquet au ministre, 4 nov. 1755.
17 Pour des variantes du plan d'une tenaille, voir John Muller, op. cit., p. 33-35, pl. 2.
18 AG, CTG, 15-17 (s.p.), "Mémoire sur Louisbourg en l'Isle Royale", Franquet, 1758.
19 AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, fol. 124, "Mémoire sur l'Etat actuel des ouvrages", Franquet, 1756.
20 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 36, fol. 258v, Franquet au ministre, 10 août 1756.
21 Ibid., fol. 280-281v, Franquet au Garde des Sceaux, 25 juin 1756.
22 PRO, CO 5, vol. 53, fol. 382, "A Report of the Condition of the Works", 13 août 1758.
23 AN, Col. F^3, 15 (2), fol. 390.
24 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 36, fol. 257v, Franquet au ministre, 10 août 1756; AG, CTG, 15-18 (s.p.), "Mémoire pour le Sieur Franquet, 1758" (non signé).
25 RAI, Bk. 10, "A Journal containing the

manner, method, and Execution of the Demolition of the Fortifications of Louisbourg, from June 1st to November 10th A.D. 1760."

26 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, fol. 298, Boucher, 25 juil. 1749.

27 Ibid., vol. 33, fol. 229v, Franquet au ministre, 9 oct. 1753.

28 Ibid., vol. 28, fol. 303v, "Estimation des Reparations", Boucher, 30 août 1749.

29 Ibid., 310v.

30 Cf. Belidor, op. cit., livre 3, p. 55-58, pl. 8.

31 Franquet a donné une description détaillée des "barrières" des poternes de la place d'armes dans un mémoire sur le sujet: AN, Col. $C^{11}B$, vol. 31, fol. 162-172v, 15 déc. 1751. L'illustration qui l'accompagne reproduite dans APT, vol. 4, nos 1-2 1972, fig. 88) est utile parce qu'elle donne une idée de l'aspect de ces portes: des piquets fixés à une barre diagonale de renforcement. Il est difficile de déterminer où ces portes devaient être placées, car les dimensions données sont pour une entrée de 12 pieds de largeur, le double de celle de la poterne en question, et que la porte est en outre à deux battants. La porte à un seul battant, plus petite, qu'il décrit également, est mentionnée spécifiquement comme une barrière à travers le chemin couvert restreint, entre une traverse et le mur de revêtement tout près.

32 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 31, fol. 157-172v.

33 Ibid.

34 Ibid.

35 AN, Col. $C^{11}A$ vol. 126, fol. 68-69, Franquet et Raymond au ministre, 25 mai 1752. Voir également fol. 116v, Franquet au ministre, 4 nov. 1755. Il n'est pas facile de savoir avec certitude de quelles espèces d'arbres les Français parlaient; plusieurs des termes ne sont plus en usage en français moderne, tandis que les connotations québécoises et acadiennes ne sont pas toujours les mêmes. Les deux meilleures sortes de bois (le chêne et le cèdre) ne présentent aucun problème, mais elles étaient coûteuses ou impossibles à obtenir; les autres essences, cependant, portent à confusion. Franquet parle de prusse, de héricot et d'épinette. Voici l'usage moderne des termes avec l'équivalent anglais:

Anglais	Acadien	Québécois
hemlock	haricot	pruche
spruce	pruce	épinette
fir (balsam)	épinette	sapin

Le document de 1752 est divisé en deux colonnes, celle de gauche signée par Franquet, celle de droite par Raymond; ce dernier note que "l'espèce qu'on nomme héricot à Louisbourg, et prusse en Canada..." peut être utilisée s'il n'y a pas de cèdre. Mais dans le rapport de 1755, Franquet parlait d'utiliser de la "prusse" et du "héricot" ensemble. Pour ajouter à la confusion, Raymond fait la distinction entre "épinette blanche" et épinette rouge": cette dernière, dit-il, est ce qu'on appelle en France "Mélèze, terme que les Acadiens et les Québécois utilisent parfois pour désigner aussi bien le véritable mélèze que le tamarac ou le génévrier.

36 AN, Col. $C^{11}C$, vol. 16, Saint-Julhien au ministre, 20 sept. 1757.

37 PHNFL Design files, note de service au responsable de la construction, J. Lunn, 8 avril 1969.

Pour enclore la ville

1 AN, Col. B, vol. 65, fol. 275, ministre à Verrier, 6 mai 1737; ibid., fol. 471v, mêmes instructions transmises à Saint-Ovide et Le Normant.

2 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 19, fol. 244-246, Verrier au ministre, 24 oct. 1737.

3 Ibid., vol. 18, fol. 277v-278, Verrier au ministre, 20 nov. 1736.

4 AN, Col. B, vol. 66, fol. 286v, ministre à Bourville et Le Normant, 29 avril 1738; ibid., fol. 289, mêmes instructions écrites à Verrier.

5 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 22, fol. 7v-10, Verrier au ministre, 29 oct. 1740; ibid., fol. 258v-260; ibid., fol. 60-65, Bigot et Bourville au ministre, 29 oct. 1740.

6 Ibid., vol. 23, fol. 187-188; Verrier au ministre, 3 juin 1741.

7 Ibid., fol. 189, Verrier au ministre, 23 août 1741.

8 Ibid., vol. 24, fol. 210v-211, Verrier au ministre, 20 août 1742.

9 Ibid., fol. 215, Verrier au ministre, 9 nov. 1742.

10 Belidor, op. cit., livre 3, p. 50-52, pl. 8.

11 AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, fol. 78, "La Porte de la Nouvelle Enceinte de Louisbourg", Verrier, 1739.

12 AN, Outremer, DFC, IV-195, dessin non signé accompagnant la lettre de Verrier du 29 oct. 1740.

13 McLennan, op. cit., p. 170.

14 AN, $C^{11}A$, vol. 126, fol. 51, Rouillé à Franquet, 15 mars 1752.

15 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, fol. 299v-300, "Etat des fortifications", Boucher, 24 juil. 1749.

16 AG, CTG, 14-1-36, "Mémoire sur le front ... Maurepas ... Brouillan", Franquet, 20 nov. 1751.

17 Ibid., 14-1-35, "Mémoire sur la Pièce de la Grave".

18 AN, F^3, Col. 50, fol. 40v, "Remarques sur les avantages des trois postes", 1716 (non signé), AN, Col. $C^{11}B$, vol. 1, fol. 307v, procès-verbal du conseil de marine (Louvre), 14 mars 1716.

19 AN, Col. B, vol. 39, fol. 268-269, conseil à Verville, 3 juin 1717.

20 AG, CTG, 14-1-17, "Plan de la ville de Louisbourg avec les alignements des rues", Verville, 1722.

21 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 12, fol. 114-118, "Mémoire concernant l'Etablissement du Quay de la ville de Louisbourg", Verrier au ministre, 29 nov. 1731.

22 Ibid., vol. 22, p. 7v-10, Verrier au ministre, 29 oct. 1740.

23 Ibid., vol. 24, fol. 210, Verrier au ministre, 20 août 1742.

24 Ibid., vol. 31, fol. 177, "Mémoire sur l'Etat du front de face au Port", Franquet, 20 nov. 1751.

25 Ce chiffre semble comprendre le parapet, mais il est difficile de déterminer quelle hauteur devait être ajoutée à la structure originelle, qui devait atteindre une hauteur totale de 16 à 18 pieds au-dessus de ces fondations.

26 Curieusement, on en possède guère de documents portant sur la porte Frédéric si on compare avec les autres portes de la ville; la vue de Verrier (fig. 75) est en fait la seule source concernant les matériaux de construction. L'emploi de bois est manifeste d'après les clous représentés sur le dessin et la charpente du toit. On est moins certain du matériau recouvrant le toit; du bardeau est indiqué, mais il peut être de bois ou d'ardoise. Le bleu utilisé sur le dessin original est le même qu'avait employé Verrier pour représenter les toits d'ardoise des édifices royaux ailleurs à Louisbourg

27 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, fol. 300; Boucher, 24 juil. 1749.

28 Ibid., vol. 31, fol. 177v, "Mémoire sur l'Etat du front", Franquet, 20 nov. 1751.

29 Ibid., vol. 31, fol. 152-154, "Mémoire sur les Cales, et sur le Quay", Franquet, 14 déc. 1751; ibid., vol. 36, fol. 254v, Franquet au ministre, 14 juil. 1756; ibid., fol. 256f, Franquet au ministre, 10 août 1756.

30 Pour des détails sur le mortier de chaux et sa préparation à Louisbourg, voir Charles S. Lindsay, "Lime Preparation at 18th-Century Louisbourg", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in History and Archaeology, nº 12 (1975), p. 5-45.

Les défenses du port

1 BN, CP, S.H., 131-11-1, "Plan du Havre de Louisbourg", L'Hermitte, 28 déc. 1716.

2 AN, Outremer, DFC, IV-152, "Plan de la Batterie Royale ... pour servir au projet de 1726", Verrier, 1725. Voir aussi fig. 228.

3 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 6, fol. 298-308v, "Devis de la Grande Batterie", Verville, 8 août 1723.

4 Ibid., fol. 184-184v, Saint-Ovide au ministre, 22 nov. 1723.

5 Ibid., vol. 7, fol. 136-137v, Verrier au ministre, 17 nov. 1724; ibid., vol. 10, fol. 109-111v, Mézy au ministre, 22 nov. 1728.

6 AN, Col. B, vol. 53, fol. 602v-606, ministre à Verrier, 22 mai 1729.

7 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 12, fol. 104-109v, Verrier au ministre, 29 nov. 1731.

8 Le nombre de soldats stationnés à la batterie Royale variait considérablement; les instructions officielles demandaient qu'une des huit compagnies servant à Louisbourg occupe la batterie pendant une année, pour être ensuite remplacée par une autre compagnie (i.e. 70 hommes) - AN, Col. B, vol. 52-2, fol. 578v-579v, ministre à Saint-Ovide et Le Normant, 27 juin 1732. En réalité, il semble que la plupart du temps il n'y ait eu à la batterie que 15 à 20 hommes: AN, Col. $C^{11}B$, vol. 18, fol. 126, Le Normant au ministre, 20 déc. 1736. Immédiatement avant la premier siège, près de 20 hommes se trouvaient dans la batterie, mais cela comprenait un nombre indéterminé de pêcheurs et d'autres civils: AN, Col. $C^{11}B$, vol. 27, fol. 41-43v, Verrier au ministre, 22 août 1745.

9 BG, Ms 131d (in folio), Claude Masse, "Mémoire ou traite fortification".

10 Reproduit dans Michel Parent et Jacques Verroust, Vauban (Paris, Jacques Fréal, 1971), p. 118.

11 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 9, fol. 60-63v, Saint-Ovide au ministre, 17 nov. 1727.

12 AN, Col. B, vol. 51-2, fol. 588-592v, ministre à Verrier, 20 juin 1728.

13 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 10, fol. 81-84, Saint-Ovide au ministre, 3 nov. 1728.

14 Ibid., fol. 131-140, Verrier au ministre, 13 nov. 1728.

15 AN, Outremer, DFC, IV-159, "Plan de la Batterie Royalle" (1727), avec l'annotation "Projet de 3 embrasures pour augmenter la deffence".

16 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 18, fol. 271-283, Verrier au ministre, 10 nov. 1736.

17 Ibid.

18 AN, Outremer, DFC, Am. sept., nº d'Ordre 202, Verrier, 30 oct. 1744.

19 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, fol. 301-301v, 312v-314v, Inspection et estimations, Boucher, 24 juil. 1749.

20 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 26, fol. 199-202, Verrier au ministre, 8 fév. 1744. Pour le toisé provisoire de cet ouvrage, voir AN, Outremer, DFC, nº 202.

21 AN, Outremer, DFC, Am. sept., nº d'Ordre 209, Verrier au ministre, 18 nov. 1744.

22 AN, Col. B, vol. 63, fol. 543v-547, ministre à Verrier, 25 avril 1735.

23 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 17, fol. 17-20, Saint-Ovide et Le Normant au ministre, 28 oct. 1735.

24 Ibid., vol. 28.

25 Ibid., vol. 22, fol. 27-28, Forant au ministre, 8 fév. 1740.

26 Ibid., fol. 252-252v, Verrier au ministre, 7 fév. 1740.

27 Ibid. Voir aussi AN, Outremer, DFC, IV-193C, "Plan de la Batterie Royalle ou on a representé en couleur jaune le petit Bastion projetté pour flanquer les faces de la ditte Batterie", Verrier, 1740.

28 AN, Outremer, DFC, 209.

29 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 27, fol. 42, Verrier au ministre, 22 août 1745.

30 Pour un compte rendu de cet épisode, voir G.A. Rawlyk, op. cit., chap. 8, "The Taking of the Grand Battery".

31 AG, CTG, 14-1-38, "Mémoire sur la Batterie Royalle", Franquet, 20 nov. 1751.

32 Ibid.; aussi ibid., nº 45, réponse de Franquet aux questions du ministre, 25 mai 1752.

33 AN, Col. B, vol. 80-1, Drucour à Destouttes, 8 juin 1758.

34 RAI, livre 10, "Journal of the Demolition", p. 189.

35 J. Russell Harper, op. cit., p. 308-309.

36 PHNFL, note de service classée (325-1), John H. Rick au responsable du projet, 26 mars 1962; ibid., dossier 321-2 (22/7-R1), John H. Rick au chef, Division des sites historiques, 7 nov. 1961; ibid., chef, Sites historiques au directeur, Direction des parcs nationaux, 9 nov. 1961.

37 PHNFL, rapport intérimaire classé, vol. 1, responsable du projet au directeur, Direction des parcs nationaux, 22 mai 1962.

38 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 6, fol. 178-180v, Saint-Ovide au ministre, 22 nov. 1723.

39 Ibid.

40 Ibid., fol. 182-186, Saint-Ovide, 22 nov. 1723.

41 Ibid., fol. 116, Verrier au ministre, 1er

déc. 1726.

42 "M. Verrier ne s'est pas tout à fait attaché au plan que M. de Verville en avoit fait et il nous a pareu quil en a tiré le party le plus avantageux quil luy estoit possible." Ibid., vol. 9, fol. 32, Saint-Ovide et Mézy au ministre, 26 nov. 1727.

43 AN, Outremer, DFC, IV-55, "Plan de la Batterie de L'Isle de l'entrée pour servir au projet de 1727", Verrier, 1726. Voir également le plan et le profil pour l'année suivante: ibid., 162. Ceux-ci et les plans ultérieurs sont publiés dans APT, vol. 4, nos 1-2 (1972), figs. 97-103.

44 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 10, fol. 131v-132, Verrier au ministre, 13 nov. 1728.

45 Ibid., vol. 17, fol. 18, Saint-Ovide et Le Normant au ministre, 28 oct. 1735.

46 Cf. AN, Col. $C^{11}B$, vol. 16, fol. 7, Sabatier au ministre, 30 nov. 1734; ibid., vol. 17, fol. 252v, Verrier au ministre, 28 oct. 1735; AN, Col. B, vol. 64, fol. 463-463v (Enregistrement des Depeches concernant l'Isle Royale), ministre à Saint-Ovide et Le Normant, 24 janv. 1736.

47 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28, fol. 301v-302, "Etat des fortiffications ... L'isle de l'Entree", Boucher, 24 juil. 1749.

48 AG, CTG, 14-1-27, "Mémoire sur la Batterie de L'islot", Franquet, 30 avril 1751. Pour les plans accompagnant les ajouts proposés, voir AN, Col. $C^{11}A$, vol. 126, fol. 152, 153 (une copie du mémoire se trouve également dans ce volume, fol. 216-218).

49 Pour un compte rendu de la tentative contre la batterie de l'Île, voir G.A. Rawlyk, op. cit., p. 126-130. Voir aussi Raymond F. Baker, op. cit., p. 32-34.

50 APC, MG 11, CO 217, vol. 28, p. 191, "State of the fortifications", Knowles et Bastide, 8 juil. 1746.

51 AG, CTG, 14-1-34, "Mémoire pour le Sr. Franquet", 1758. Voir aussi ibid., 52, "Mémoire des Ouvrages faits dans le courant de cette campagne", Franquet 1757.

52 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 38, fol. 11-11v, Drucour et Prevost, 7 juil. 1758.

Les sièges

1 Pour le premier siège: Raymond F. Baker, op. cit.; J.S. McLennan, op. cit., p. 128-165; G.A. Rawlyk, op. cit. Pour le second siège: J.S. McLennan, op. cit., p. 236-89. Pour une étude détaillée sur le débarquement, voir J. Mckay Hitsman et C.C.J. Bond, "The Assault Landing at Louisbourg, 1758", Canadian Historical Review, vol. 35, no 4 (déc. 1954), p. 314-330.

2 Raymond F. Baker, op. cit., p. 7-13.

3 Ibid., p. 24.

4 "Fauxbourg de la Porte Dauphine" apparaît sur plusieurs plans de la ville et du port; par conséquent, bien que l'usage correct en français moderne soit "faubourg", la forme ancienne est parfois retenue dans ce rapport.

5 Raymond F. Baker, op. cit., p. 30.

6 Ibid.

7 J.S. McLennan, op. cit., p. 263.

8 Ordres de Wolfe, 30 juin 1758, cités dans J.S. McLennan, op. cit., p. 269.

9 Ibid., p. 267-268, 171-172, 274-275, 278, 280-284.

10 Ibid., p. 276-278.

11 Manifestement, il faut maintenir un bon équilibre entre garder les défenseurs sur le qui-vive et augmenter à l'excès la main-d'oeuvre et les approvisionnements pour soutenir un siège efficace. Vauban prévenait donc contre le fait d'ouvrir le feu des batteries de siège trop tôt et trop loin, ou de gaspiller les munitions sans besoin quand aucune attaque n'était en cours: maréchal de Vauban, Attaque des Places, p. 89.

12 AN, Col. C, $C^{11}B$, vol. 38, fol. 79-81, Journal de siège de Drucour (comprend des copies de lettres aux commandants britanniques et de réponses de ces derniers, 6-8 juil., 1758).

13 J.S. McLennan, op. cit., p. 276.

14 C.P. Stacey, Quebec, 1759: The Siege and the Battle (Toronto, MacMillan, 1959), p. 64-65.

Conclusions

1 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 21, fol. 271-279, "Memoire pour les ouvrages faits et à faire pour les fortiffications de Louisbourg et pour sa deffence", anon., s.d. (1739). Ce document est classé avec la correspondance de Verrier, mais il semble très improbable qu'il en ait été l'auteur, car bon nombre des recommandations qu'on y trouve étaient contraires au point de vue de l'ingénieur. D'autres références donnent à penser que l'auteur était en fait le gouverneur sortant, Saint-Ovide, établissant une liste de priorités et de problèmes pour son successeur, Forant.

2 APC, MG 11, CO 217, vol. 28, Knowles et Bastide, "State of the Fortifications", 8 juil. 1746.

3 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 36, fol. 263-267, Franquet au ministre, 6 déc. 1756.

4 AN, Col. $C^{11}C$, vol. 16-2, fol. 221-240, Saint-Julhien au ministre, 20 sept. 1757.

5 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 38, fol. 91, journal de siège de Drucour; BG, Ms. in folio 66, fol. 75v, journal de siège de Grillot de Poilly.

6 F.J. Thorpe, op. cit., passim. chap. 1 et 8 en particulier développe cet argument.

7 Larousse du XXe siècle: "Le mot "forteresse" est longtemps peu usité dans le langage militaire français, où l'on employait et où l'on emploie encore de préférence le terme de "place forte" pour désigner une ville entourée de fortifications, et celui de "fort" pour indiquer un ouvrage établi à l'écart de tout centre de population. C'est surtout après la guerre franco-allemande de 1870 qu'on s'est servi en France, du terme de "forteresse", plutôt pour qualifier les troupes ou les armes qui servent à l'attaque ou à la défense des places fortes, que pour désigner les places mêmes..."

8 Francis Parkman, A Half Century of Conflict (New York, Collier Books, 1962), p. 290-296; 310-326; idem., Montcalm and Wolfe (New York, Collier Books, 1962), p. 383-407; W.J. Eccles, The Canadian Frontier, 1534-1760 (New York, Holt, Rinehart and Winston, 1969), p. 151, 154, 177-178.

9 Lt-col. Cornet, "Mont Louis, création de Vauban", Revue Historique de L'Armée (ministère de la Défense nationale) no 2

(1971), p. 21-37.

10 Aujourd'hui, il ne reste guère de vestiges des fortifications: la digue, qui devait assurer le tir de flanquement en suivant le contour de la côte, et la jetée autour du port sont encore préservées, tout comme le fort carré, mais les défenses côté terre ont disparu.

11 Francis Parkman, A Half-Century of Conflict (New York, Collier Books, 1962), p. 293.

12 Marcel Trudel, Introduction to New France (Toronto, Holt, Rinehard and Winston, 1968), p. 128.

13 Samuel Wilson, Jr., Bienville's New Orleans (Nouvelle-Orléans, Friends of the Cabildo, 1968), p. 15 et plan en regard.

14 F.J. Thorpe, op. cit., p. 15, 146, 150.

15 Une histoire détaillée des fortifications de Québec vient de paraître, oeuvre conjointe d'André Charbonneau, Yvon Deloges et Marc Lafrance. Nous avons été personnellement responsable des fouilles de la redoute Dauphine et des remparts actuels de Québec de 1973 à 1978.

16 F.J. Thorpe, op. cit., p. 28.

17 AN, Col. F^3, vol. 51, p. 95-96, Mémoire du Conseil, 3 juil. 1717.

18 D'abord avancé par J.S. McLennan, op. cit., p. 51, qui utilise les retranchements bien préservés autour de la pointe Plate pour étayer son argument, ce thème est repris par F.J. Thorpe, op. cit., p. 10-11.

19 F.J. Thorpe, op. cit., p. 316-317.

20 Margaret Fortier, "The development of the fortifications at Louisbourg", Canada: An Historical Magazine, vol. 1, nº 4 (juin 1974), p. 19.

21 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 6, fol. 178-180v, Saint-Ovide au ministre, 22 nov. 1723.

22 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 21, fol. 276, "Mémoire pour les ouvrages faits et à faire", anon., s.d. (1739), probablement écrit par Saint-Ovide.

23 AN, Col. F^3, vol. 50, p. 374-375, Bigot, 1er août 1745.

24 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 21, fol. 278, "Mémoire pour les ouvrages faits et à faire".

25 John Muller, op. cit., p. 201-202.

26 AG, CTG, 14-1-32, "Mémoire sur le front de fortification", Franquet, 20 nov. 1751.

27 Raymond Baker, op. cit., p. 25.

28 AG, CTG, 14-1-45, ministre à Franquet, 15 mars 1752.

29 Christopher Duffy, op. cit., p. 38.

30 AG, CTG, 14-1-43, "Mémoire ... sur les materiaux...," Franquet, 20 nov. 1751.

31 AN, Col. F^3, vol. 51, fol. 60.

32 Pour une liste des divers sièges et de leur durée, voir David Chandler, op. cit., append. 3, p. 308-310.

Appendice B. Les mémoires de Franquet

1 AG, CTG, 14-1-30, 31, 32.

Appendice C. Calculs pour déterminer l'élévation initiale du terre-plein des remparts du bastion du Roy

1 Belidor, op. cit., livre 3, 81-82.

2 AN, Col. F^3, 51, 197, 10 juin, 1718.

Appendice E. Calculs pour déterminer les dimensions des embrasures du bastion du Roy

1 AN, Col. $C^{11}B$, vol. 28.

2 Trincano, op. cit., p. 386.

3 Philips, op. cit., p. 85.

4 AG, CTG, 14-1-32, "Mémoire sur le front de fortification", Franquet, 24 nov. 1751.

Sources des illustrations

Couverture BN, CP, Service Hydrographique, 131-11-6.

9 BG, Atlas 106, vol. 2, uncat.

10 Ibid., nº 133.

11 BG, Atlas 96, "Flandres, 1602-19", nº 18.

13 Ibid., nº 6.

14 Ibid., nº 7.

15 BG, Atlas 104, "Recueil des plans de Villes ... 2e classe, 1567-1686", nº 50 (1676).

21 BG, Atlas 105, "Recueil des blans sic de villes de France, de Flandres et de Hollande, 1667-86", nº 2.

23 BG, Atlas 100, "Picardy, 1640-50", nº 14.

24 BG, Atlas 99, "Recueil des Places Fortes, 1604-40", nº 21.

29 BG, Atlas 102, "Recueil des plans: Picardie, Artois, Hainault, Flandres", Clerville.

31 BG, Atlas 106, "Sièges, camps, batailles, 1589-1689", vol. 2, nº 108.

32 BG, Atlas 131g, "Recueil de plans de la Rochelle", Claude Masse, 1728.

42 BG, "Atlas ou Recueil de Ville et Citadelle de Verdun", nº 20 (1775).

46 BG, Atlas 96, "Flandres, 1602-19", nº 14.

47 BG, Atlas 104, "Recueil de plans de Villes ... 2e classe, 1567-1686", nº 53.

48 BG, "Atlas du Quesnoy, 1778", nº 5.

58 BG, Atlas 106, "Sièges, camps, batailles, 1589-1689", nº 161.

59 Ibid., nº 152.

63 AG, CTG, 14-1-7.

65 BN, Cabinet des Estampes, Vd. 20a.

66 AN, Outremer, DFC, IV-245.

67 Ibid., IV-145.

69 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 251.

70 AN, Outremer, DFC, IV-160.

71 BN, CP, c. 15980.

72 AG, CTG, 14-1-14.

73 AN, Outremer, DFC, IV-164.

74 Ibid., IV-175.

75 Ibid., IV-173.

76 Ibid., IV-176.

77 Ibid., IV-184.

78 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 226.

79 AN, Outremer, DFC, IV-190.

80 Ibid.

81 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 233.

82 AN, Outremer, DFC, IV-196.

83 Ibid., IV-194.

84 AG, CTG, 14-1-5.

85 Ibid.

86 RUS, VH-9, "Plan of the Town & Fortress of Louisbourg", John Henry Bastide, 1745.

87 Ibid., 14-1-30.

88 AN, Outremer, DFC, IV-225.

89 Ibid.

90 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 184-186.

91 Ibid., fol. 154-156.

92 AG, CTG, 14-1-32.

93 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 213-215.

94 AN, Outremer, DFC, IV-226.

95 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 201.

96 Ibid., fol. 103.

97 Ibid., fol. 122.

98 Ibid., fol. 259.

99 Ibid., fol. 260.

100 AN, Outremer, DFC, IV-231.

101 AG, CTG, 14-19.

102 RUS, "Plan and Profil [sic] of the Mines for the Demolition of the Fortifications of Louisbourg completed the 8th of November 1760", François de Ruvygnes.
104 PHNFL, L 901-1.
111 AN, Outremer, DFC, IV-247.
113 AG, CTG, 14-1-13.
114 Ibid., 14-1-19.
115 AN, Outremer, DFC, IV-150.
116 Ibid.
117 BN, Cabinet des Estampes, Vd. 20a-56.
118 AG, CTG, 14-tablette 8.
119 AN, Outremer, DFC, IV-167.
120 AG, CTG, 14-tablette 15.
160 AN, Outremer, DFC, IV-161.
161 AG, CTG, 14-tablette 9.
162 BN, Cabinet des Estampes, Vd. 20a-57.
163 AN, Outremer, DFC, IV-169.
164 Ibid., IV-252.
165 Ibid.
166 Ibid., IV-163.
167 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 77.
168 AN, Outremer, DFC, IV-178.
190 BG, Atlas de Masse, MS 131d (in folio).
194 Ibid.
195 Ibid.
199 British Library, King's Maps, CXIX-95d.
206 AN, Outremer, DFC, IV-223.
207 Ibid., IV-224.
209 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 79v.
212 Ibid., fol. 227.
213 Ibid.
221 Ibid., fol. 139.
223 AG, CTG, 14-1-22.
224 AN, Outremer, DFC, IV-197c.
225 Ibid., IV-199c.
228 Ibid., IV-156.
229 Ibid., IV-212.
231 Ibid., IV-155.
232 Ibid., IV-179.
233 Ibid., IV-187.
234 PHNFL, L 1745-1b.
235 AG, CTG, 15-3-1.
236 PHNFL, L 1745-32.
237 AN, Marine, B^4 -- 285.
239 BN, CP, Service Hydrographique, 131-10-11.
240 Ibid.
241 Ibid.
242 Paris. Bibliothèque de l'Arsenal, vol. 6432, 19a.
245 AN, Col., $C^{11}A$, vol. 126, fol. 245.
246 AN, Outremer, DFC, IV-46c.
247 AN, Col., F^3, fol. 290-290.
249 BG, Atlas 126, nº 93, n.d.
251 APC, MG 18, K2, "Traité de Fortifications, Chaussegros de Léry, 1714, p. 59.
252 BG, Atlas de Masse, MS 131d (in folio).

ABBATIS: Obstacle formé d'arbres entiers coupés et placés avec leurs branches face à l'ennemi; souvent les branches de différents arbres sont entremêlées; les troncs servent de garde-corps. Utilisé autour des redoutes, des retranchements ou à l'orée d'une forêt lors d'escarmouches. (Fig. 237; Smith, Military Dictionary)

ANGLE FLANQUÉ: Angle formé par l'intersection des deux faces d'un bastion; l'angle le plus près de la campagne.

APPROCHES: Terme général désignant les travaux des assiégeants pour approcher d'une place: ils comprennent les tranchées, les parallèles, les sapes, les galeries et les mines. Signifie également attaque. (Smith, Military Dictionary)

BANQUETTE: Plate-forme pour le tir à la base du parapet ou du chemin couvert; elle est habituellement en terre et mesure 3 *pieds* de hauteur et 3 *pieds* de largeur, descendant en pente jusqu'au niveau du terre-plein. Il peut s'agir occasionnellement d'une marche basse ou d'une série de marches en maçonnerie, comme à Brouage. (Fig. 132)

BARBACANE: Au Moyen-Age, ouvrage avancé devant une porte ou défendant un pont; elle consiste essentiellement en un mur de protection, souvent semi-circulaire, et perçé de meurtrières. Cet ouvrage peut être considéré comme le précurseur des demi-lunes et même des bastions.

BARBETTE: Plate-forme permettant aux canons de tirer par-dessus le parapet sans qu'on ait besoin d'embrasures. On dit alors que le canon tire en barbette.

BARRIÈRE: Clôture ou porte constituée de barres verticales fixées à des traverses horizontales et renforcées par une pièce en écharpe; sert à fermer les passages, les sorties et l'extrémité des retranchements. (Smith, Military Dictionary)

BASCULE: Entrée manoeuvrée à l'aide d'un contrepoids, servant généralement de pont-levis lorsqu'elle passe d'une position verticale (fermée) à une position horizontale (ouverte). Le contrepoids peut être placé au plafond (dans ce cas de grandes poutres mobiles font toute la longueur de la partie mobile du pont, auquel elles sont attachées par des chaînes), ou sous terre (elles descendent alors dans une fosse ou dans une pièce située sous l'entrée). (Fig. 1, 166, 167, 194, 195, 209)

BASTION: Ouvrage défensif, constitué de deux flancs et de deux faces faisant saillie sur l'enceinte d'une place forte, et dont la gorge arrière est habituellement ouverte. (Fig. 7, 8, 25, 36, 37, 40, 41)

BASTION DOUBLE: Bastion élevé sur le plan d'un autre, mais qui est de 4 à 5,5 mètres plus haut, à la façon d'un cavalier (q.v.).

BASTION PLAT: Ouvrage faisant saillie au milieu d'une courtine trop longue pour être couverte par des bastions ordinaires placés à chacune de ses extrémités. (Fig. 47)

BASTION TENAILLÉ: Bastion dont les faces, par manque d'espace, n'ont pas leur pleine longueur et ne se rejoignent pas pour former l'habituel angle flanqué; au lieu de cela, on a un rentrant, présentant du côté de la campagne un front en forme de V. (Fig. 21)

BATARDEAU: Mur de maçonnerie construit à l'extrémité d'un fossé pour y maintenir le niveau de l'eau, habituellement contrôlé par une vanne. (Fig. 97, 166, 167)

BATTERIE: Position élevée pour monter des canons de gros calibre; le terme peut s'appliquer en général aux positions défensives pour désigner les flancs des bastions ou indiquer la principale fonction des forts détachés, par exemple la batterie de l'Île, la batterie Royale. Souvent utilisé pour désigner spécifiquement les divers emplacements où les assiégeants ont installé leurs canons.

BERME: Espace au niveau, d'environ 1,5 mètre de largeur entre le rempart et le fossé, pour empêcher les moellons du rempart de tomber dans le fossé.

BLINDES, BLINDAGES: Épaisses planches de bois posées en travers du sommet des tranchées pour supporter des éléments de protection plus lourds. (Swall, Method of Fortification)

BOMBARDE: Petite pièce d'artillerie épaisse inventée au XV^e siècle; elle pouvait lancer très haut et sur une courte distance des projectiles pesant jusqu'à 300 livres.

BONNET: Petit ouvrage défensif additionnel constitué de deux faces comme un ravelin (q.v.) et d'un parapet bas et large; il peut être placé devant les saillants de l'enceinte principale ou sur le glacis (forme et fonction semblables à celles des flèches et des contre-gardes). (Smith, Military Dictionary)

BONNET DE PRÊTRE: ouvrage avancé constitué de trois saillants et de deux angles rentrants; c'est une variante de l'ouvrage à corne, mais avec un front tenaillé au lieu d'un front bastionné. (Smith, Military Dictionary)

BOULEVARD: Autres termes: *bolluardo* (italien), *bollwerk* (allemand), *bulwark* (anglais). Précurseur du bastion; large plate-forme surélevée, habituellement en terre, placée à la base des enceintes médiévales pour recevoir l'artillerie, ou édifiée par les assiégeants pour défendre les lignes de siège.

BRAIE: Enceinte extérieure des fortifications médiévales constituée d'une palissade en bois ou d'un mur bas en maçonnerie élevé sur la contrescarpe du fossé. (Viollet-le-Duc, Architecture militaire)

BRISURE: Une ligne "de quatre à cinq brasses" modifiant l'alignement de la courtine lorsque le bastion adjacent est pourvu d'un orillon (q.v.) protégeant un flanc recourbé. (Fig. 16, 40-43)

CAISSON: Coffre cerclé de fer, rempli de poudre à canon et caché sous terre avant une attaque; une des premières mines souterraines. (Smith, Military Dictionary)

CAMOUFLET: Sorte de combustible nauséabond pour enfumer et chasser les mineurs d'une galerie (Smith, Military Dictionary). Aussi, charge d'explosifs destinée à détruire une galerie de mine ennemie.

CAPONIÈRE: Passage de 3 à 4 mètres de largeur pour aller d'un ouvrage défensif à un autre et ayant un parapet de chaque côté; habituellement il y a un court glacis derrière le parapet (Smith, Military Dictionary). A la fin du XVIII^e siècle, galerie basse et couverte d'un toit dans le fossé, et perpendiculaire à l'enceinte, permettant le tir de flanquement; dans le système perpendiculaire qui remplaça le système bastionné, les caponières remplacèrent les bastions.

CARCASSE: Projectile explosif: grande boîte métallique dans laquelle étaient placées trois ou quatre grenades, des morceaux de métal etc. qu'on tirait et qui explosait en l'air (ancêtre du shrapnel). (Swall, Method of Fortification)

CASEMATE: (De l'italien *casa matta*, littéralement "maison folle". On ne sait trop ce qui était considéré comme une folie: la défendre ou au contraire l'attaquer.) Au départ, structures détachées édifiées dans le fossé, les casemates furent incorporées aux flancs presque dès l'apparition des bastions alors qu'elles prirent la forme de salles voûtées, percées d'embrasures permettant à l'artillerie de tirer le long du fossé. Elles étaient typiques des fortifications italiennes au XVI^e siècle et d'autres écoles qui succédèrent aux Italiens au début du XVII^e, mais à ce moment-là elles devinrent plus rares. A la fin de sa carrière, Vauban eut recours à une forme de tir casemate pour ses tours bastionnées. Au XVIII^e siècle, le terme s'appliquait généralement à toute salle se trouvant dans l'épaisseur des remparts, qu'elle ait ou non des ouvertures pour l'artillerie. (Fig. 8, 10, 25, 36)

CASERNES: Bâtiments servant au logement des troupes.

CAVALIER: Batterie élevée sur les remparts des défenses principales pour augmenter la puissance de tir et commander la campagne environnante. (Fig. 95-97)

CAVALIER DE TRANCHÉE: Sorte de parapet élevé au bord de la tranchée ou de la sape des assiégeants permettant aux troupes de contrer, relativement en sûreté, le tir du parapet de la place assiégée; inventé par Vauban.

CHANDELIER: Éléments en bois remplis de terre d'un parapet portatif d'environ 30 cm de hauteur, et permettant de se protéger du feu de l'ennemi lorsqu'on creusait les tranchées.

CHEMIN COUVERT: Chemin au même niveau que le sommet de la contrescarpe; le glacis, retenu par un mur de revêtement pourvu d'une banquette à la base, sert de parapet. (Fig. 44, 60, 132, 217, 218)

CHEMIN DE RONDE: Chemin faisant le tour des remparts. Dans les fortifications médiévales, il était situé derrière le parapet crénelé ou par-dessus les mâchicoulis; au XVI^e^ siècle et au début du XVII^e^, un chemin de ronde était souvent placé sur l'escarpe, en dessous du parapet, mais on abandonna à la fin du XVII^e^ siècle cette pratique qui rendait le chemin de ronde trop vulnérable au feu de l'artillerie. Lorsque le manque d'espace ne permettait d'édifier qu'un parapet très étroit, dans les fortifications du XVIII^e^ et du XIX^e^ siècles, le chemin autour des remparts était également appelé chemin de ronde. (Fig. 8, 26, 33, 252 vignette 10)

CHEVAUX DE FRISE: Grandes pièces de bois de 3 à 3,5 mètres de longueur, carrées ou hexagonales vues de côté, chaque côté étant hérissé de pointes de fer à intervalles rapprochés; ils servaient d'obstacles à l'avance ennemie et à boucher les brèches en vue d'un assaut. (Smith, Military Dictionary)

CONTREFORTS: Piliers ou arcs-boutants espacés de 4,5 à 6 mètres pour renforcer les murs de l'escarpe; ils peuvent également servir de support à la surface du rempart et au chemin de ronde. Vers la fin du Moyen-Âge, utilisés parfois contre la surface extérieure des murs (par exemple à Southampton ou à Bonaguil), mais ensuite, avec l'évolution des défenses bastionnées, ils ne furent plus utilisés qu'à l'intérieur des escarpes. (Fig. 5, 6)

CONTRE-GARDE: Ouvrage défensif constitué de deux faces, placé dans le fossé devant le bastion pour assurer une plus grande protection (voir également BONNET). Recommandé par Pagan pour renforcer les bastions et prolonger la défense; Vauban utilisa des contre-gardes modifiées comme de véritables bastions détachés. (Fig. 37, 54, 55)

CONTRE-MINES: Souvent creusées dans les endroits vulnérables des défenses en cas d'attaque; elles pouvaient également être creusées vers une mine ou une position ennemie qui avait été répérée.

CONTRESCARPE: Mur fermant le fossé de l'autre côté de l'escarpe; soutient le chemin couvert et le glacis. (Fig. 44, 132, 217)

CORDON: Assise de pierre taillée semi-circulaire placée entre le sommet de l'escarpe et la base du parapet; conçu à l'origine pour empêcher un assaut par escalade. (Fig. 45, 144, 252)

COUPURE: Passage de 3,5 à 4,5 mètres de largeur à travers l'angle rentrant du chemin couvert et le glacis, permettant à la garnison assiégée de faire des sorties. (Smith, Military Dictionary)

COURTINE: Mur droit entre deux bastions, doté d'un terre-plein, d'une banquette, d'un parapet et parfois percé d'embrasures pour permettre le tir direct par opposition au tir de flanquement.

CRÉMAILLE, CRÉMAILLÈRE: Rempart ou parapet en zig-zag ou en dents de scie, dont les nombreux rentrants permettent le tir de flanquement sans qu'on ait besoin de bastions. Souvent employé le long d'un escarpement où d'une côte lorsque le manque d'espace ne permet pas d'édifier une enceinte bastionnée normale, comme à

Mont-Dauphin, à Blaye, à Antibes ou à Québec. (Fig. 243, 244)

CUNETTE (plus rarement cuvette): Petit fossé au centre du fossé principal; creusé autant que possible jusqu'au niveau de l'eau, il servait à empêcher les mineurs d'approcher l'escarpe et aussi d'obstacle additionnel en cas d'assaut direct. On peut en voir d'excellents exemples autour des citadelles de Lille et de Saint-Martin-de-Ré.

DEMI-BASTION: Ouvrage constitué d'une face, d'un flanc et d'une demi-gorge uniques; fait souvent partie d'un ouvrage à corne (q.v.). (Fig. 18)

DEMI-LUNE: Ouvrage défensif placé dans le fossé devant un bastion ou une courtine, son emplacement et son appellation ont varié entre le XVI^e^ et le XVIII^e^ siècle; l'usage est différent en anglais et en français, ce qui a donné lieu à une certaine confusion avec le terme RAVELIN.

Avant l'avènement des fortifications bastionnées, des barbacanes (q.v.) gardaient souvent les entrées devant les murs principaux, assurant une meilleure défense en profondeur. Avec l'introduction de l'artillerie, on utilisa souvent les boulevards (q.v.) devant les enceintes existantes et à leur base pour assurer le tir flanqué en cas d'attaque. Il est évident que barbacanes et boulevards contribuèrent tous deux au développement du système bastionné; la barbacane en particulier semble avoir été à l'origine de la construction d'un ouvrage dans le fossé, comme le suggèrent les structures en forme de D élevées devant l'entrée et les tours d'angle à Salses (vers 1600) (fig. 4).

Les ouvrages triangulaires - dont la forme s'inspire en fait de celle des ouvrages bastionnés détachés - placés dans le fossé devant la courtine et couverts par le tir flanqué de l'enceinte principale, sont apparus pour la première fois dans les fortifications du début du XVI^e^ siècle; on suppose qu'ils obligeaient l'ennemi à révéler sa présence avant qu'il ne puisse lancer une attaque contre la place même, d'où le terme "revellino" ou "rivellino". Avec l'arrivée d'ingénieurs italiens et de leurs concepts de fortification en France au début du XVI^e^ siècle, l'utilisation du ravelin, adaptation française du précédent, se répandit. Dans le traité d'Errard de Bar-le-Duc, le terme s'applique à des ouvrages placés devant une enceinte médiévale et remplaçant les bastions, ou à des ouvrages placés dans le fossé entre deux bastions dans le cas d'une enceinte bastionnée nouvellement construite. Errard appelait demi-lune un élargissement du chemin couvert aux saillants: en fait, une sorte de boulevard ou de place d'armes.

De Ville fait la même distinction, les ravelins étant toujours placés devant la courtine, mais, les demi-lunes, situées sur le chemin couvert, peuvent être placées soit aux angles saillants soit devant la courtine; de plus, un petit ravelin entre les demi-bastions d'un ouvrage à corne est aussi appelé demi-lune.

Cependant, après la guerre d'indépendance des Pays-Bas, au cours de laquelle les Hollandais, souvent incapables d'élever des enceintes bastionnées trop onéreuses, durent avoir recours pour la défense en profondeur à une vaste série d'ouvrages avancés, l'emploi du terme hollandais "halve maan" (demi-lune) pour désigner un ouvrage semi-circulaire ou en forme de ravelin devant la courtine se répandit. Le vaste ouvrage détaché conçu par Vauban, et habituellement constitué de flancs courts et de deux longues faces était toujours appelé demi-lune, et petit à petit en France, le terme ravelin fut abandonné. Alors que le terme "Half Moones" était en usage dans les milieux anglophones au XVII^e^ siècle (Ward, Animadversions of Warre, 1639), le terme ravelin fut courant pendant les XVIII^e^ et le XIX^e^ siècles. (Fig. 17, 84, 100)

DONJON: Tour qui était le dernier endroit de retranchement et de résistance dans les grandes places fortes.

ÉCHAUGUETTE: Tour de guet (Moyen-Age). Terme général désignant une guérite ou un poste de guet, soit indépendant soit incorporé aux remparts. Voir également GUÉRITE.

EMBRASURE: Overture habituellement évasée, pratiquée dans un parapet, par laquelle les canons faisaient feu. (Fig. 45, 144, 145, 251, 252)

ENCEINTE: Périmètre défensif d'une place (vient de ceinture).

ENFILADE: Tir permettant de mitrailler toute une ligne de fortification, par exemple le rempart, le chemin couvert ou le fossé, ou une ligne de soldats.

ÉPAULE: Coin d'un bastion à la jonction du flanc et de la face. D'où angle d'épaule.

ÉPAULEMENT: Parapet allongé et temporaire, fait de gabions (q.v.) ou de fascines (q.v.) et de terre pour protéger le mouvement des troupes. Souvent employé pour désigner un ouvrage élevé à la hâte pour défendre un flanc. (Smith, Military Dictionary)

ESPLANADE: Endroit entre la citadelle et la ville, libre de constructions ou d'autres obstacles. (Fig. 43; Swall, Method of Fortification)

FACE: Mur d'un bastion le plus près de la campagne.

FASCINE: Fagot serré de branchages de 20 à 60 cm de diamètre et de 1,5 à 2 mètres de longueur; largement utilisé pour la défense comme pour l'attaque, pour boucher les brèches, combler les fossés, fournir un abri temporaire etc.

FAUSSE BRAIE: Petit rempart avec parapet et banquette, situé devant la base de la principale enceinte dans le fossé ou sur la berme; permet de continuer d'utiliser le mousquet lorsque l'ennemi s'est avancé jusqu'à l'endroit où il est à l'abri du tir du parapet principal. Apprécié par de Ville et d'autres parce qu'elle retenait les débris de l'escarpe, qui ainsi ne se répandaient pas partout et ne remplissaient pas le fossé. Pagan et Vauban trouvaient que les fausses braies n'étaient pas pratiques, et elles tombèrent en désuétude pendant la dernière moitié du XVII^{e} siècle; Vauban, cependant, leur apporta une modification qu'il appela tenaille (q.v.). (Fig. 33; Muller, Fortifications)

FER À CHEVAL: Ouvrage recourbé ou semi-circulaire avec un parapet, habituellement placé de façon à défendre une entrée; également appelé "pâté" par Swall. (Fig. 21, 160-165)

FICHANT: Prolongement de la face d'un bastion qui croise la courtine juste avant l'angle rentrant du bastion adjacent; le tir du flanc de ce dernier frappera ainsi la face qu'il défend plutôt que de la raser. (Fig. 16)

FLANC: Partie de l'escarpe d'un bastion unissant la courtine à la face; assure un tir défensif à la face du bastion suivant et défend la courtine, le fossé et les ouvrages avancés.

FLANQUER: Commander complètement un système de défense de façon qu'il n'y ait pas de mort-terrain.

FLÈCHE: Ouvrage défensif devant un angle saillant du glacis, constitué de deux parapets, d'environ 7 mètres de longueur chacun et formant un angle saillant; il peut être relié au chemin couvert par un passage protégé ou CAPONIÈRE (q.v.). (Smith, Military Dictionary; Muller, Fortification, p. 43-45)

FOUGASSE, FOUGADE, FOUDAGE: Petite mine, enfouie dans le glacis ou au fond du fossé et qu'on fait exploser à l'approche de l'ennemi.

FRAISES: Pieux pointus d'environ 2 mètres de longueur sortant d'un rempart de terre et pointés vers la campagne, pour faire obstacle à un assaut. (Swall, Method of Fortification)

FRONT (DE FORTIFICATION): Côté du polygone sur lequel repose le tracé des fortifications; distance entre l'angle flanqué d'un bastion et le suivant.

GABIONS: Paniers d'osier d'environ 1 mètre de diamètre, remplis de terre et protégeant les parapets, les batteries, les tranchées etc. (précurseurs des sacs de sable).

GENOUILLÈRE: Partie en dur du parapet sous une embrasure, protégeant les canonniers et les affûts du tir ennemi. (Fig. 144)

GLACIS: Parapet du chemin couvert "qui devient insensiblement campagne", c'est-à-dire une pente de terre exposée servant d'enceinte extérieure et d'écran protecteur pour les défenses principales. (Fig. 132; Swall, Method of Fortification.)

GORGE: Entrée d'un bastion à l'intérieur de la place; distance entre les angles rentrants gauche et droit, où les flancs du bastion rejoignent les courtines. Habituellement ouverte, elle peut être bloquée entièrement ou en partie par une caserne, un arsenal ou d'autres bâtiments militaires. Le bastion peut être isolé de l'intérieur de la place par un mur de la ville existant déjà, plus rarement par une courtine continue fermant la gorge dans un nouvel ouvrage - Mont-Louis est une importante exception. (Fig. 43)

GUÉRITE: Poste de guet, de forme ronde ou polygonale, habituellement en pierre, placée en encorbellement au-dessus du fossé et aux angles saillants des bastions, permettant de guetter l'avance de l'ennemi dans le fossé. On emploie également parfois le terme échauguette. (Fig. 155, 156)

HERSE: Grille retenue par un câble enroulé autour d'un treuil, et abaissée en cas de danger pour défendre une entrée.

LIGNE CAPITALE: Ligne théorique coupant un bastion en deux depuis l'angle flanqué jusqu'au point où les courtines se rejoindraient si elles étaient prolongées.

LIGNES DE CIRCONVALLATION: Le fossé et le parapet entourant un camp d'assiégeants pour les protéger d'une attaque par des troupes de renfort et pour empêcher le désertions. (Fig. 31, 32; Swall, Method of Fortification)

LIGNES DE CONTREVALLATION: Fossé et parapet, souvent avec saillant, entourant une place assiégée et lui faisant face, pour protéger les assiégeants des sorties de la garnison assiégée. (Fig. 31, 32)

LOGEMENT: Ouvrage défensif de fortune élevé dans les moments critiques avec tout ce qu'on peut avoir sous la main; désigne habituellement une position gagnée par les assiégeants qui ont réussi à faire reculer la défense et qui veulent se prémunir contre une contre-attaque. (Smith, Military Dictionary)

LUNETTES: Ouvrages détachés additionnels placés de chaque côté d'un ravelin ou d'une demi-lune; également, petits ravelins situés de l'autre côté des places d'armes extérieures lorsqu'il y a deux fossés.

MÂCHICOULIS: Espace ouvert dans le plancher d'une galerie en encorbellement surplombant la base du rempart, également au-dessus de l'entrée; on les retrouve surtout dans les fortifications édifiées entre le XIVe et le XVIe siècles, avant l'évolution des ouvrages bastionnés, mais ils ont été aussi utilisés dans certains cas particuliers, par exemple aux XVIIe et XVIIIe siècles, comme tours de défense côtière là où on ne pouvait s'attendre qu'à une attaque d'un ennemi légèrement armé.

MERLON: Partie en dur du parapet entre deux embrasures. (Fig. 144)

MEURTRIÈRES: Fentes pour tirer des flèches, introduites au XIIe siècle dans les défenses médiévales; terme employé plus tard pour désigner les fentes pour armes à feu.

MINE: Passage souterrain creusé sous un mur ou un rempart afin de le démolir; à partir du XVe siècle, on utilisa la poudre à canon. (Avant l'apparition des explosifs, les fondations étaient étayées avec des troncs d'arbres auxquels les mineurs mettaient le feu avant de quitter les lieux.) Le passage s'appelle la galerie; le combustible ou les explosifs sont placés dans la chambre. La première utilisation réussie connue d'une mine explosive remonte à 1503, à Naples. (Smith, Military Dictionary)

MOINEAU: Petit ouvrage en maçonnerie, rattaché à la base du rempart pour assurer un tir défensif dans le fossé; précurseur au XV^e siècle des casemates et des caponières. (Fig. 6)

ORGUE: Solides poutres de bois, ferrées, suspendues individuellement par des cordes au-dessus de l'entrée; de Ville les préfère aux herses parce qu'elles sont moins vulnérables aux pétards (q.v.). (Fig. 35, 194; de Ville, Fortifications)

ORILLON: Elément défensif d'un bastion, situé à l'épaule; sert d'écran protecteur à l'artillerie installée dans le flanc. Nés en même temps que le premier système bastionné italien, à la fin du XV^e et au début du XVI^e siècle, les orillons demeurèrent un élément essentiel des bastions pendant tout le XVII^e siècle; ils figurent encore en bonne place dans les traités du XVIII^e siècle, mais on en construisit rarement à cette époque. Lorsqu'incorporés dans des fortifications par Vauban, ils étaient invariablement accompagnés d'un flanc courbe et en retrait ainsi que d'une légère brisure dans l'alignement de la courtine. (Fig. 7, 10, 40, 41, 45, 47, 49)

OUVRAGE À CORNE: Ouvrage avancé constitué d'un front et de deux demi-bastions; tenaille allongée. (Fig. 18, 21, 48)

OUVRAGE À COURONNE: Ouvrage avancé constitué d'un bastion central flanqué de chaque côté par un demi-bastion; ouvrage de défense rare parce que considéré trop onéreux. Parfois utilisé conjointement avec un ouvrage à corne (q.v.) placé devant, comme à Philippsburg. (Fig. 19, 22, 58; Swall, Method of Fortification; Smith, Military Dictionary)

PALISSADE: Barrière de pieux de bois d'environ 2 mètres de hauteur placés dans les défenses d'une fortification, devant les courtines, les remparts et plus fréquemment sur le chemin couvert derrière le revêtement du glacis.

PARALLÈLES: Tranchées de siège creusées parallèlement à la ligne d'enceinte attaquée. Habituellement on creusait trois parallèles pendant un siège en règle classique tel que mené par Vauban; la première était située à environ 550 mètres du chemin couvert, la troisième était creusée au pied du glacis. (Fig. 38, 58, 59)

PARAPET: Masse de terre élevée sur le rempart, derrière laquelle des soldats peuvent se tenir et tirer avec suffisamment de sécurité; on peut également disposer de l'artillerie derrière le parapet.

L'extérieur du parapet peut être en pente, retenu par des blocs de gazon soigneusement empilés; ou il peut être vertical, auquel cas il est retenu par un revêtement en maçonnerie contre lequel les soldats peuvent s'appuyer pour tirer; hauteur au front permettant un tir plongeant habituellement aligné sur le chemin couvert ou le glacis. (Fig. 80, 83, 144, 251, 252)

PÂTÉ: Ouvrage en terre ovale ou en forme de fer à cheval, doté d'un parapet comme unique défense; habituellement érigé sur un terrain marécageux pour protéger l'entrée d'une place. (Duane, Military Dictionary). Aussi, forme tardive de boulevard médiéval autour de la base d'une tour: cf. "Pâté aux Anglais" à Provins. (Toy, History of Fortifications)

PÉTARD: Engin explosif en forme de seau ou de cloche; rempli de poudre et fermé par une planche solide, on l'attache à une entrée ou à une porte. (Fig. 34; de Ville, Fortifications)

PLACE D'ARMES: Espace découvert pour le rassemblement des soldats; sur le chemin couvert, espace en saillie près du bastion assurant un tir de flanquement le long du glacis et servant de lieu de rassemblement avant une sortie contre les assiégeants.

POTERNE: Passage voûté dans le rempart, permettant d'atteindre les ouvrages avancés en passant par-dessus le fossé; habituellement située au milieu de la courtine pour mener à la demi-lune. (Belidor, Science des Ingénieurs)

QUEUE D'ARONDE (D'TRONDE): Ouvrage avancé ressemblant à l'ouvrage à corne, mais dont la gorge est plus étroite que le front.

RASANT: Ligne théorique représentant la trajectoire d'une balle de mousquet à partir du parapet d'un flanc, le long de la face des bastions adjacents; autrement dit, il s'agit du prolongement de la face d'un bastion jusqu'à la face du bastion suivant. La distance est mesurée à partir de l'angle flanqué jusqu'à l'angle rentrant adjacent et ne doit pas être supérieure à la portée réelle d'un mousquet (c'est-à-dire 150 *toises*).

RAVELIN: Voir DEMI-LUNE.

REDAN: Ouvrage triangulaire saillant d'une ligne de fortification (souvent sur une ligne de circonvallation). (Muller, Fortifications)

REDOUTE: Petit fort carré, n'étant habituellement défendu qu'à l'avant; fait souvent partie des défenses des lignes de siège; fait également partie des ouvrages détachés derrière le glacis. (Swall, Method of Fortification)

RÉDUIT: Position retranchée à l'intérieur d'un autre ouvrage défensif où l'on peut se retirer en cas d'attaque surprise; les demi-lunes de Vauban étaient souvent retranchées de cette façon. (Fig. 17, 38)

REMPART: Levée de terre, élevée ("rempirée") autour d'une place, comme ouvrage défensif, derrière le fossé; habituellement de 5,5 à 6 mètres de hauteur, et de 18 à 22 mètres d'épaisseur, revêtu à l'avant d'une escarpe de maçonnerie et parfois également revêtu à l'arrière, mais généralement en pente; surmonté d'un parapet.

RICOCHET: Tir de canon avec une charge réduite et une trajectoire basse de façon que le projectile passe juste au-dessus du parapet puis ricoche le long d'un rempart ou d'un chemin couvert dans la ligne de tir. Idée généralement attribuée à Vauban, bien que de Ville ait déjà suggéré d'utiliser un tir à ricochet contre un ennemi approchant.

SAPE: Sorte de tranchée, souvent creusée le long du glacis jusqu'au chemin couvert; la terre enlevée sert à couvrir la droite et la gauche de la sape, la partie supérieure peut être recouverte d'un écran protecteur.

SAUCISSE: Mèche d'une mine, d'une bombe, etc., faite d'un long morceau de tissu enroulé dans un tube, enduit de poix et rempli de poudre noire.

SORTIE: Attaque menée par la garnison d'une place contre ses assiégeants.

TENAILLE: Un front tenaillé était simplement un front de fortification avec, devant, un angle rentrant; il pouvait être flanqué à chacune de ses extrémités. Telle que décrite par Errard de Bar-le-Duc, une tenaille consistait en deux ravelins reliés par une courtine. A partir de la fin du XVII^{e} siècle elle devint, sous l'influence de Vauban, un ouvrage bas dans le fossé devant la courtine; elle épousait diverses formes mais consistait toujours en un ouvrage semblable à un rempart, avec un parapet pour assurer un tir de mousquet plus nourri. (Fig. 38, 39, 55; Muller, Fortifications)

TERRE-PLEIN: Partie horizontale du rempart derrière le parapet; également toute partie horizontale d'un ouvrage défensif.

TOUR BASTIONNÉE: Tour de maçonnerie à étages, casematée pour y placer de l'artillerie; selon la conception de Vauban, tours placées aux angles d'une enceinte polygonale (en lieu et place des bastions traditionnels), devant lesquelles on édifiait des bastions détachés ou des contregardes là où le terrain le permettait. (Fig. 52-56)

TRACÉ: Ensemble des lignes constituant le plan d'une place fortifiée.

TRAVERSE: Ouvrage de terre en forme de parapet, habituellement élevé sur le chemin couvert près des places d'armes et vis-à-vis les saillants, pour empêcher le tir en enfilade et protéger les soldats défendant le chemin couvert pendant une attaque; souvent utilisé aussi sur les remparts après l'invention par Vauban du tir à ricochet. (Fig. 60, 218)

DOCUMENTS D'ÉPOQUE CONSULTÉS

(Note: La plus grande partie de ce matériel est maintenant disponible sur microfilm au parc historique national de la forteresse de Louisbourg.)

Canada, Archives publiques.
MG 11, CO 217, Nova Scotia and Cape Breton, Original Correspondence (Nova Scotia "A").
MG 13, WO 34, Amherst Papers.
MG 18, K, Officiers français.

Canada. Ministère de l'Environnement. Parcs Canada. Forteresse de Louisbourg, Archives.
Sébastien le Prestre de Vauban, "Traité de construction des places de guerre".

États-Unis. Michigan State University. William L. Clements Library.
Thomas Gage Papers, "A Plan of Louisbourg", George Sproule, 1767.

France. Archives du génie.
Comité technique du génie, articles 14, 15, 21.

France. Archives nationales. Archives de la marine.
A^1, Actes du pouvoir souverain.
B^4, Campagnes.

France. Archives nationales. Fonds des colonies.
B, Lettres envoyées.
$C^{11}A$, Correspondance générale, Canada.
$C^{11}B$, Correspondance générale, Île Royale.
$C^{11}C$, Amérique du Nord.
F^3, Collection Moreau de St-Méry.

France. Archives nationales. Section outremer
Dépôt des fortifications des colonies, carton IV.
G^2 Greffes des tribunaux.

France. Bibliothèque nationale.
Cabinet des estampes.
Cartes et plans.

France. Ministère de la Défense. Bibliothèque du génie.
Recueils, Atlas et manuscrits reliés, en particulier:
Atlas 107, 108-1, 108-3, collections personnelles de plans de Louis XIV.
Ms. 131d (in folio), Claude Masse, "Mémoire ou traité de fortification" et atlas.
Ms. in 4° 66, Grillot de Poilly, Journal du siège de 1758.

Grande-Bretagne. British Library.
Add. Mss. 33231.
King's Maps.

Grande-Bretagne. Public Record Office.
CO 5, America and West Indies, Original Correspondence, etc.

Grande-Bretagne. Royal Artillery Institution. Library (Woolwich).
Book 10, "A Journal Containing the Manner, Method , and Execution of the Demolition of the Fortifications of Louisbourg, from June 1st to November 10th A.D. 1760".

Grande-Bretagne. Royal United Services Institution for Defence Studies.
"Plan and Profil sic of the Mines for the Demolition of the Fortifications of Louisbourg completed the 8th of November 1760", François de Ruvygnes.
VH-9, "Plan of the Town & Fortress of Louisbourg", John Henry Bastide, 1745.

Grande-Bretagne. Sussex Archaeological Society (Lewes).
Peter Warren Papers.

RAPPORTS ET MÉMOIRES INTERNES CONSERVÉS À LA FORTERESSE DE LOUISBOURG

Akerman, J.B. The Casemates in the Left Flank of the King's Bastion: A Survey of Available Evidence. 1964, 4 vol.

Bickerton, B.C. King's Bastion General Report. 1963.

Bickerton, B.C. et W.S. Cameron. Final Report on the Escarp Walls of the King's Bastion and Supplement to that Report. 1963.

Cameron, W.S. Report on the Casemates of the King's Bastion, 1720-1758. 1964.
---. Supplementary Report on the Escarps of the King's Bastion, 1744-1760. 1964.

Cameron, W.S. et A. Gilmour. King's Bastion Report No. 7 - Ramparts: 1717-1758. 1964.

Chitwood, Prince. Salvage Excavation of the Seaward Side of the Princess Demi-Bastion. 1977.

Cox, R.E. Preliminary Report, Quay. 1968, 3 vol.

Fortier, J. King's Bastion Report, VIII - A Survey of the Terrain of the Citadel Area Prepared for the Purposes of Archaeological Excavation. 1965.

Fortier, M. Dauphin Bastion - Preliminary Report (1720-1745). 1966.
---. Dauphin Bastion. 1966.
---. Princess Bastion Report: A Survey of the Area from the Right Re-entrant Angle of the Princess Bastion to the Right Re-entrant Angle of the Brouillan Bastion and the Relation of this Area to Cap Noir. 1966.

Foster, W. Post-Occupational History of the Old French Town of Louisbourg (1760-1930). 1965.

Fry, B.W. Archaeological Report on the Left Face Interior Revetment of the King's Bastion. 1964.
---. Archaeological Report on the South Half of the Chateau and Cut Stone Appendix. 1964, 5 vol.
---. Archaeological Report on the Right Flank Escarp of the King's Bastion. 1966, 4 vol.

Fry, B.W. et C.S. Lindsay. Excavations of the Dauphin Demi-Bastion, 1966-1967. 1969, 4 vol.

Hankey, J. The King's-Queen's Curtain Wall and the Outer Works. 1967.

Harper, J.R. The Fortress of Louisbourg: A Report of Preliminary Archaeological Investigations Carried out in the Summer of 1959. 1962, 2 vol.

Harrill, B.G. Excavation of the Outer Works of the Dauphin Bastion. 1968.

Harrison, P.D. Left Re-entrant Angle and Left Flank, Escarp, King's Bastion. 1963.
---. Report on the Right Face Casemates, King's Bastion. 1964, 2 vol.

Howard, J.H., P.L. Gall et K. Lynch. Final Report: The Archaeology of the King's Bastion. 1962.

Lane, R.B. Archaeological Report of the Terreplein of the King's Bastion. 1966, 2 vol.

Lavoie, R. Quai de Louisbourg I, Étude sur sa construction, son usage et son histoire, de 1716 à 1760. 1965.

MacLeod, D. The Right Flank of the King's Bastion. 1965, 3 vol.

Marwitt, J.P. Archaeological Investigation of the King's Bastion Outer Works. 1966, 4 vol.

Mittler, B.J. An Archaeological Investigation of the King's-Queen's Curtain and Outer Works. 1968, 2 vol.

Section historique de Louisbourg. Preliminary Architectural Studies. 1971-72, vol. 3: A Preliminary Study of Floors.

Vogel, J.O. An Archaeological Report on the Postern Tunnel, King's Bastion. 1966, 2 vol.
---. An Archaeological Report on the Excavation of the Townside Fortifications of the Citadel at the Fortress of Louisbourg. 1966, 2 vol.

Walker, LC. Preliminary Report: Excavation at the King's Bastion, Fortress of Louisbourg, September to December 1962. 1963, 2 vol.
---. Archaeological Report on the North Half of the Chateau. 1964, 3 vol.

Way, Ronald L. Report on the Defensive Works of the King's Bastion, Fortress of Louisbourg and Comments on Same by F.J. Thorpe. 1962.

Westbury, W. King's Bastion and Dauphin Demi-Bastion Defensive Curtain Wall. 1967, 2 vol.

SOURCES SECONDAIRES

Adams, Blaine. "The Construction and occupation of the Barracks of the King's Bastion at Louisbourg", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in History and Archaeology, n° 18 (1978), p. 59-147. Ottawa.

Allent, A. Histoire du corps impérial du génie, Paris, Magimel, 1805.

Augoyat, Lt-col. Aperçu historique sur les fortifications, les ingénieurs et sur le Corps du génie en France, 2e éd., Paris, Tanera-Dumaine, 1860, 2 vol.

Baker, Raymond F. "A Campaign of Amateurs: The Siege of Louisbourg, 1745", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in History and Archaeology, n° 18 (1978), p. 5-57. Ottawa.

Barado. Museo Militar, Barcelone, 1886, 3 vol.

Belidor. La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile, Paris, Jombert, 1729.

Blanchard, Anne. Les ingénieurs du "Roy" de Louis XIV à Louis XVI, Montpellier, université Paul-Valéry, 1979.

Blomfield, Reginald. Sebastien Le Prestre de Vauban, 1633-1707, Londres, Methuen, 1938.

Bonaparte, Louis-Napoléon. Études sur le passé et l'avenir de l'artillerie, Paris, J. Dumaine, 1846-1870, 5 vol.

Bradford, Ernle. The Great Siege: Malta, 1565, Londres, Hodder and Stoughton, 1961.

Bradford, John. Ancient Landscapes, Londres, Bell & Sons, 1957.

Cateano, Hieronimo. Dell'Arte Militarre, Brescia, 1608.

Chandler, David. The Art of Warfare in the Age of Marlborough, Londres, B.T. Batsford Ltd., 1976.

Charbonneau, A., Y. Desloges et M. Lafrance. Québec: Ville fortifiée du XVIIe siècle, Québec, Pélican, 1982.

Chatillon, Claude. Topographie Françoise, ou représentations de plusieurs villes, bourgs, chasteaux, places, forteresses, vestiges d'antiquité, maisons modernes et autres du Royaume de France. La plupart sur les Desseings de deffunct Claude Chatillon, Ingénieur du Roy, Paris, 1655.

Churchill, Winston Spencer. Marlborough: His Life and Times, réimpr. de l'éd. de 1933, Londres, Harrap and Co., 1947, 2 vol.

Coehoorn, Baron Menno von. The New Method of Fortification, trad. Thomas Savery, Londres, Midwinter, 1705.

Cormontaigne, Louis. Des oeuvres posthumes, éd. Lt-col. Augoyat, Paris, Anselin et Pochard, 1824, 3 vol., vol. 1: Mémorial pour la fortification permanente et passagère; vol. 2: Mémorial pour l'attaque des places; vol. 3: Mémorial pour la défense des places.

Cornet, Lt-col. "Mont-Louis, création de Vauban, ou la liaison Armée-Nation, au XVIII^{e} siècle", Revue historique de l'Armée, n^{o} 2 (1971), p. 21-38. Ministère de la Défense nationale, Paris.

Cosseron de Villenoisy. Essai historique sur la fortification, Paris, Librairie Militaire, 1869, avec Atlas.

De Fer. Force de l'Europe: Introduction à la fortification, Paris, 1695.

Deidier, l'Abbé. Le parfait ingénieur François, ou la fortification offensive et défensive, éd. rev., Paris, 1752.

De la Croix, Horst. Military Considerations in City Planning: Fortifications, New York, George Braziller, 1972.

De Ville, Antoine. Les fortifications, attaques & défenses des places..., Lyon, 1628.

Dilich, Wilhelm. Kriegsbuch, s.l. ni éd., 1608.

Dictionnaire biographique du Canada, Québec, Presses de l'université Laval, 1966- , vol. 3: 1741-1770.

Dore, W.G., et A.E. Roland. "The Grasses of Nova Scotia", Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science, vol. 4 (1942).

Duane, William. A Military Dictionary, or, Explanation of the Several Systems of Discipline of Different Kinds of Troops, Infantry, Artillery, & Cavalry, etc., etc. The Technical Terms & Phrases of the Art of War in the French Language, Philadelphie, 1810.

Duffy, Christopher. Fire and Stone. The Science of Fortress Warfare 1660-1860, Newton Abbott, David and Charles, 1975.

Durer, Albrecht. Etliche Underricht zu Befestigung der Stett, Schloss und Flecken, Augsbourg, 1527.
---. Instruction sur la fortification des villes, bourgs et châteaux, trad. et introd. A. Ratheau, Paris, Tanera, 1870.

Eccles, W.J. The Canadian Frontier, 1534-1760, New York, Holt, Rinehart and Winston, 1969.

Erlanger, Philippe. Louis XIV, trad. Steven Cox, Londres, Corgi, 1972.

Errard, Jean (de Bar-le-Duc). La fortification demonstrée et réduicte en art, 3^{e} éd. rev. par le neveu de l'auteur, Paris, 1620.
---. La géométrie et praticque générale d'icelle, Paris, 1594.

D'Espiard de Colonge. Artillerie pratique employée sous les règnes et dans les guerres de Louis XIV et Louis XV, mémoires, rev. et publiés par Alfred d'Espiard, Paris, Corréard, 1846.

Fabre, Sieur de. Les practiques sur l'ordre et règle de fortifier, garder, attaquer, et deffendre les places, Paris, 1629.

Ffoulkes, Charles. The Gun-founders of England, Cambridge, 1937.

Fino, J.-F. Forteresses de la France médiévale, 2^{e} éd., Paris, A. et J. Picard, 1970.

Fortier, John, comp. "The Fortress of Louisbourg: Cartographic Evidence", Bulletin of the Association for Preservation Technology, vol. 4, n^{os} 1-2 (1972). Ottawa.

Fortier, Margaret. "The Development of the Fortifications at Louisbourg", Canada: An Historical Magazine, vol. 1, nº 4 (juin 1974), p. 17-31.

Fournier, Georges de. Traité des fortifications ou architecture militaire, Paris, 1648.

Fry, Bruce W. "Restoration and Archaeology", Historical Archaeology, vol. 3 (1969), p. 49-65.
---. "A Rescue Excavation at the Princess Half-Bastion, Fortress of Louisbourg", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in History and Archaeology, nº 2 (1971), p. 46-54.

Fuller, J.F.C. Armament and History - A Study of the Influence of Armament on History from the Dawn of Classical Warfare to the Second World War, Londres, Eyre & Spottiswood, 1946.
---. A Military History of the Western World, New York, Funk and Wagnalls, 1954-1956, 3 vol.

Galasso, Alghisi da Carpi. Delle Fortificationi, Venise, 1570.

Gillie, Bertrand. The Renaissance Engineers, trad. angl., Londres, Lund, Humphries, 1966.

Goubert, Pierre. Louis XIV and Twenty Million Frenchmen, trad. Anne Carter, New York, Random House, 1970.

Grant, D.R. "Recent Coastal Submergence of the Maritime Provinces", Canadian Journal of Earth Science, vol. 11 (1970).

Guttin, Jacques. Vauban et le corps des ingénieurs militaires, thèse de doctorat, université de Paris, 1947.

Hale, Highfield and Smalley, éd. Europe in the Late Middle Ages, Londres, Faber and Faber, 1965.

Halévy, Daniel. Vauban, Paris, Grasset, 1923.

Hogg, Ian V. Forteresses - Histoire illustrée des ouvrages défensifs, trad. J.R. Pierroz, contributions de L. Claudel, Ph. Truttman, Paris, Edita Vilo, 1976.

Hogg, O.F.G. Artillery: its Origin, Heyday and Decline, Londres, Hurst & Co., 1970.

Horne, Alistair. The Price of Glory: Verdun, Londres, St. Martins Press, 1962.

Hughes, B.P. British Smooth-bore Artillery, Londres, Arms & Armour Press, 1969.
---. Firepower: Weapons Effectiveness on the Battlefield, 1630-1850, Londres, Arms & Armour Press, 1974.

James, Alfred Proctor et Charles Morse Stotz. Drums in the Forest, Pittsburgh, Historical Society of Western Pennsylvania, 1958.

Kendall, Paul M. Louis XI, Londres, Unwin, 1971.

Kimber, Thomas. The Construction of Vauban's First System, Parker, Furnival & Parker, 1851.

Landmann, Isaac. The Principles of Fortification, Reduced into Questions and Answers for the use of the Royal Military Academy at Woolwich, s.l. ni éd., 1851.

Larrabee, E. McM. "Archaeological Research at the Fortress of Louisbourg, 1961-1965", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in History and Archaeology, nº 2 (1971), p. 8-43. Ottawa.

Lazard, Col. P. Vauban, 1633-1707, Paris, Alcan, 1934.

LeBlond, Guillaume. A Treatise of Artillery, réimpr. de l'éd. de 1746, trad. angl., Ottawa, Museum Restoration Service, 1970. Limited Edition Military Series.

Lindsay, Charles S. "Lime Preparation at 18th-Century Louisbourg", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in History and Archaeology, nº 12 (1975), p. 5-43. Ottawa.
---. "Louisbourg Guardhouses", Canadian Historic Sites: Occasional Papers in History and Archaeology, nº 12 (1975), p. 47-100. Ottawa.

Volume

2

Longford, Elizabeth. Wellington: the Years of the Sword, Londres, Weidenfield & Nicolson, 1969.

MacDonald, C. Ochiltree. The Last Siege of Louisbourg, Londres, Cassel & Co., s.d. vers 1907 .

Maggi, Girolamo et Iacomo Castriotto. Fortificazione delle Citta, 2e éd., Venise, 1583.

Mandar, C.F. De l'architecture des forteresses. Première partie: Essai sur la fortification, Paris, Librairie pour l'art militaire, 1801 .

Manesson Mallet, Allain. Les travaux de Mars ou l'art de guerre, Paris, 1685, 3 vol.

Marolais, Samuel. Fortifications ou architecture militaire, trad. franç., La Haye, 1615.

McLennan, J.S. Louisbourg from its Foundation and its Fall, 3e impr. de l'éd. de 1918, Sydney, N.-É., Fortress Press, 1969.

Milleit, Claude François. L'art de fortifier, de defendre et d'attaquer les places, Paris, 1684.

Montalambert, René-Marc. La fortification perpendiculaire ou essai sur plusieurs manières de fortifier la ligne droite, le triangle, le carré et tous les polygones, Paris, Denis, 1776-1796, 11 vol.

Montgomery, Field Marshall. A History of Warfare, Londres, Collins, 1968.

Montigny, L. "Les systèmes fortifiés dans la défense de la France depuis 300 ans", Revue Militaire Française (sept.-déc. 1935), p. 323-372. Paris.

Moore, Christopher. "Merchant Trade in Louisbourg, Isle Royale", thèse de maîtrise, université d'Ottawa, 1977.

Muller, John. A Treatise Containing the Elementary Part of Fortification, Regular and Irregular, réimpr. de l'éd. de 1746, Ottawa, Museum Restoration Service, 1968. Limited Edition Military Series.

National Soil Survey Committee of Canada. Proceedings of the Sixth Meeting of the National Soil Survey Committee of Canada, 18-22 oct. 1965, université Laval, Québec.

Oman, Charles. A History of the Art of War in the Middle Ages, éd. de 1898 rev et aug., New York, Burt Franklin, 1924, 2 vol.
—. A History of the Art of War in the Sixteenth Century, Londres, Methuen, 1937.

O'Neil, B.H. St. J. "Rhodes and the Origin of the Bastion", Antiquaries Journal, vol. 34 (1955), p. 41-54.
—. Castles and Cannon: A Study of Early Artillery Fortifications in England, Oxford, Clarendon Press, 1960.

Pagan, Blaise François. Les fortifications, Paris, 1645.

Parent, Michel et Jacques Verroust. Vauban, Paris, Jacques Fréal, 1971.

Parkman, Francis. A Half-Century of Conflict, réimpr. de l'éd. de 1892, introd. Samuel Eliot Morrison, New York, Collier Books, 1962.
—. Montcalm and Wolfe, réimpr. de l'éd. de 1884, introd. Samuel Eliot Morrison, New York, Collier Books, 1966.

Pélet, J.J. Mémoires militaires relatifs à la succession d'Espagne sous Louis XIV, Paris, 1861, 11 vol. et atlas.

Peterson, Harold. The Treasury of the Gun, New York, Golden Press, 1962.

Philips, G.. Elementary Course of Field and Permanent Fortifications, Londres, Pardon & Sons, 1874.

Preston, R.A., H.O. Werner et S.F. Wise. Men in Arms -- A History of Warfare and its Interrelationships with Western Society, 2e éd., Londres, Thames & Hudson, 1962.

Pro Civitate, éd. Plans en relief de villes Belges levés par des ingénieurs Militaires Français -- XVII^{e} -- XIX^{e} siècles, Bruxelles, Pro Civitate, 1965.

Rawlyk, G.A. Yankees at Louisbourg, Orono, Maine, University of Maine Press, 1967.

Robinson, Willard B. "Military Architecture at Mobile Bay", Journal of Society of Architectural Historians, vol. 30, n^{o} 2 (may 1971), p. 119-139.

Rocchi, Enrico. Le Origini Della Fortificazione Moderna, Rome, 1894.
—. Le Fonti Storiche Dell' Architettura Militare, Rome, 1908.

Rocolle, Pierre. 2000 ans de fortification française, Paris, Charles-Lavauzelle, 1973, 2 vol.

Saxe, Maurice de. Reveries, or Memoirs upon the Art of War, trad. J. Nourse, Londres, 1757.

St. Rémy, Surirey de. Mémoires d'Artillerie, La Haye, 1741.

Smith, George. An Universal Military Dictionary: A Copious Explanation of the Technical Terms etc. Used in the Equipment, Machinery, Movements and Military Operations of an Army, réimpr. de l'éd. de 1779, Ottawa, Museum Restoration Service, 1969. Limited Edition Military Series.

Spaulding, O.L., H. Nickerson et J.W. Wright. Warfare: A Study of Military Methods from the Earliest Times, New York, Harcourt, Brace & Co., 1925.

Speckle, Daniel. Architectura von Vestungen, Strasbourg, 1589.

Stacey, C.P. Quebec, 1759. The Siege and the Battle, Toronto, MacMillan, 1959.

Stoye, John. The Siege of Vienna, Londres, Collins, 1964.

Swall, Abel. The New Method of Fortification, trad. angl. d'un ouvrage attribué à Vauban, 5^{e} éd., Londres, 1748.

Taylor, F.L. The Art of War in Italy, 1494-1529, Cambridge University Press, 1921.

Thorpe, Federick John. "The Politics of French Public Construction in the Islands of the Gulf of St. Lawrence 1695-1758", thèse de doctorat, université d'Ottawa, 1973, 2 vol.

Toy, Sidney. A History of Fortification from 3000 B.C. to A.D. 1700, Londres, Heinemann, 1955.

Trincano. Elémens de fortification, de l'attaque et de la défense des places, Paris, 1768.

Trudel, Marcel. Introduction to New France, Toronto, Holt, Rinehart & Winston, 1968.

Vauban, Sébastien le Prestre de. Traité de l'attaque et de la défense des places, La Haye, 1737.
—. Mémoire pour servir d'instruction dans la conduite des sièges et dans la défense des places, Leyden, 1740. (Aussi publié sous le titre: A Manual of Siegecraft and Fortification, trad. et introd. George A. Rothrock, University of Michigan Press, 1968).

Viollet-le-Duc. Annals of a Fortress, trad. Benjamin Bucknell, Londres, Sampson, Low, 1875.
—. Military Architecture of the Middle Ages, trad. M. McDermott, 3^{e} éd. Oxford, James Parker & Co., 1907.

Ward, Robert. Animadversions of Warre, Londres, 1639.

Wilson, Samuel, Jr. Bienville's New Orleans, New Orleans, Friends of the Cabildo, 1968.

Zastrow, A. von. Histoire de la Fortification Permanente, 3^{e} éd., trad. La Barre Duparcq, Paris, Librairie Militaire, 1866, 2 vol. et atlas.

Les Français ont défendu leurs territoires d'Amérique du Nord en érigeant des forts à des emplacements stratégiques dans la nature sauvage, ainsi que des murs bastionnés en maçonnerie autour des trois villes assez importantes pour justifier de telles fortifications, Montréal, Québec et Louisbourg. Des documents historiques, architecturaux et archéologiques révèlent comment les Français, maîtres en génie militaire à l'époque, ont construit Louisbourg selon des méthodes éprouvées depuis longtemps dans l'Ancien Monde, et comment ils se sont adaptés aux impératifs physiques et militaires propres au Nouveau Monde. Assiégé deux fois, Louisbourg fut pris les deux fois. Pourtant, durant les deux sièges, la résistance farouche, sans secours extérieur, dura plus de six semaines après le débarquement de l'ennemi. On n'aurait pu exiger davantage.

Volume un: texte; volume deux: illustrations.

Canada

«Un air de fort»
Les fortifications de Louisbourg

Volume deux

Bruce W. Fry

Parcs Canada Parks Canada

Couverture: Louisbourg assiégé, 1745.
(Bibliothèque nationale, Paris.)

«Un air de fort»
Les fortifications de Louisbourg

Bruce W. Fry

Volume deux

Études en archéologie
architecture et histoire

Direction des lieux et des
parcs historiques nationaux
Parcs Canada
Environnement Canada
1984

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984.

En vente au Canada par l'entremise de nos agents libraires agréés et autres librairies, ou par la poste au Centre d'édition du gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Hull, Québec, Canada K1A 0S9.

This issue is available in English as **"An appearance of strength": The Fortifications of Louisbourg** (catalogue no. R61-2/9-11-1E and 2E) in Canada through authorized bookstore agents and other bookstores, or by mail from the Canadian Government Publishing Centre, Supply and Services Canada, Hull, Quebec, Canada K1A 0S9.

Prix Canada: 23,00 $ le jeu
Prix à l'étranger: 27,80 $ le jeu
Prix sujet à changement sans préavis.

No de catalogue: R61-2/9-11-2F
ISBN: 0-660-91228-7
ISSN: 0821-1035

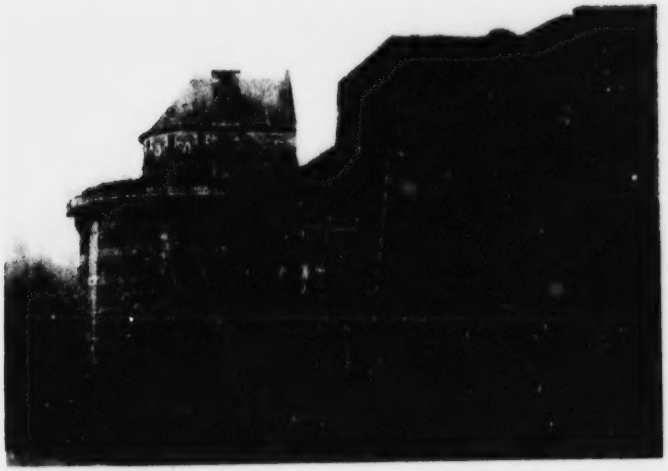
Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement,
Ottawa, 1984.

Traduction: Secrétariat d'État
Révision: Louis D. Richard
Conception: Jean Brathwaite

Les opinions exprimées dans le présent ouvrage sont celles de l'auteur et ne sont pas nécessairement partagées par Environnement Canada.

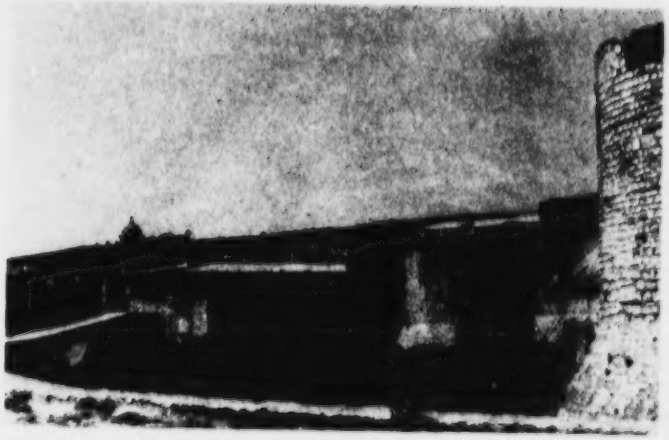
ILLUSTRATIONS

1 **Montmédy (Meuse).** Le pont-levis extérieur, construit au XVI^e siècle. La petite porte à droite possède son propre pont-levis fonctionnant au moyen d'une simple poutre placée au-dessus. (Photo de l'auteur.)



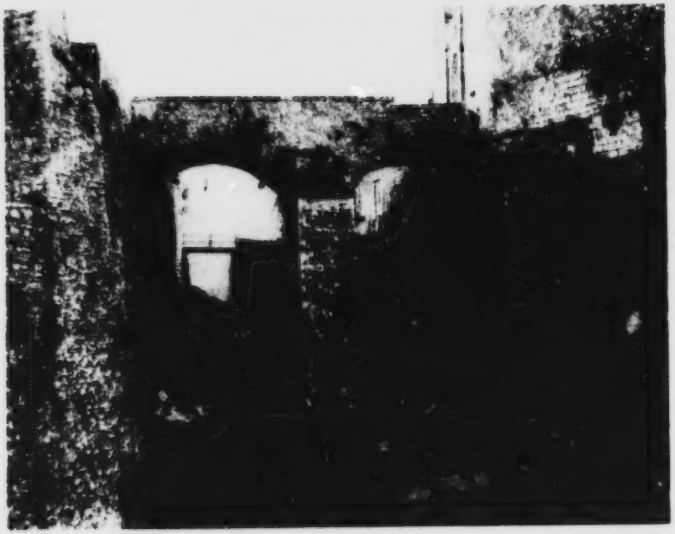
2 **Fougères (Ille-et-Vilaine).** Tour à canon dite fer-à-cheval (XVe siècle) ajoutée à une enceinte médiévale. Remarquer les mâchicoulis sur les courtines et, dans la tour carrée, au premier plan, les meurtrières modifiées pour les armes à feu. (Photo de l'auteur.)

3 **Salses (Pyrénées-Orientales).** Le château vu du glacis. Cette vue générale montre bien les défenses enterrées. Remarquer le revêtement courbe du parapet sur la courtine. (Photo de l'auteur.)

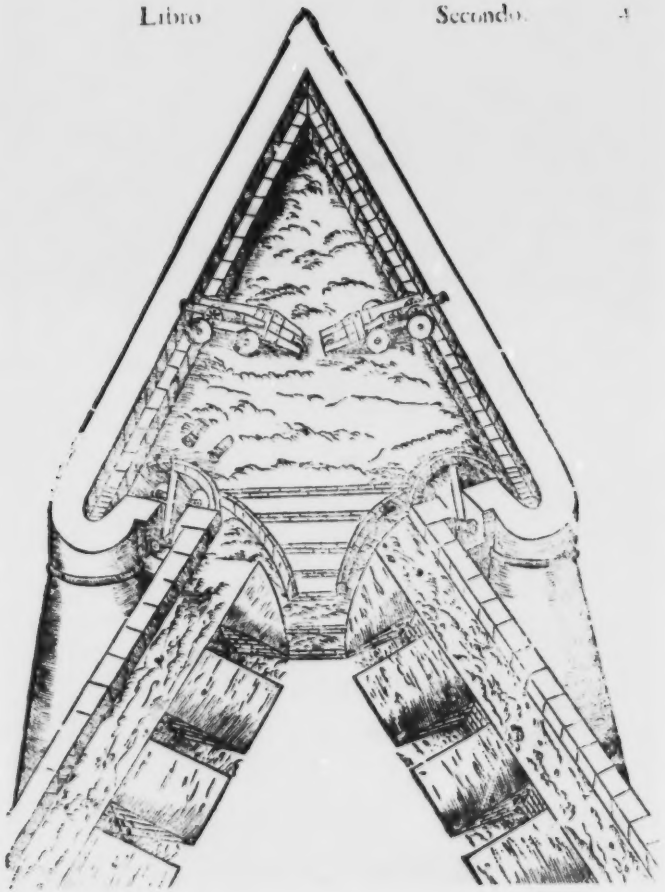


4 **Salses.** L'entrée principale entre les tours rondes de l'enceinte, n'est accessible que par une porte située dans un petit ouvrage détaché (centre gauche) et ensuite par un ouvrage détaché plus grand, en forme de D: ces ouvrages situés tous deux dans le fossé marquent la transition de la barbacane à la demi-lune. (Photo de l'auteur.)

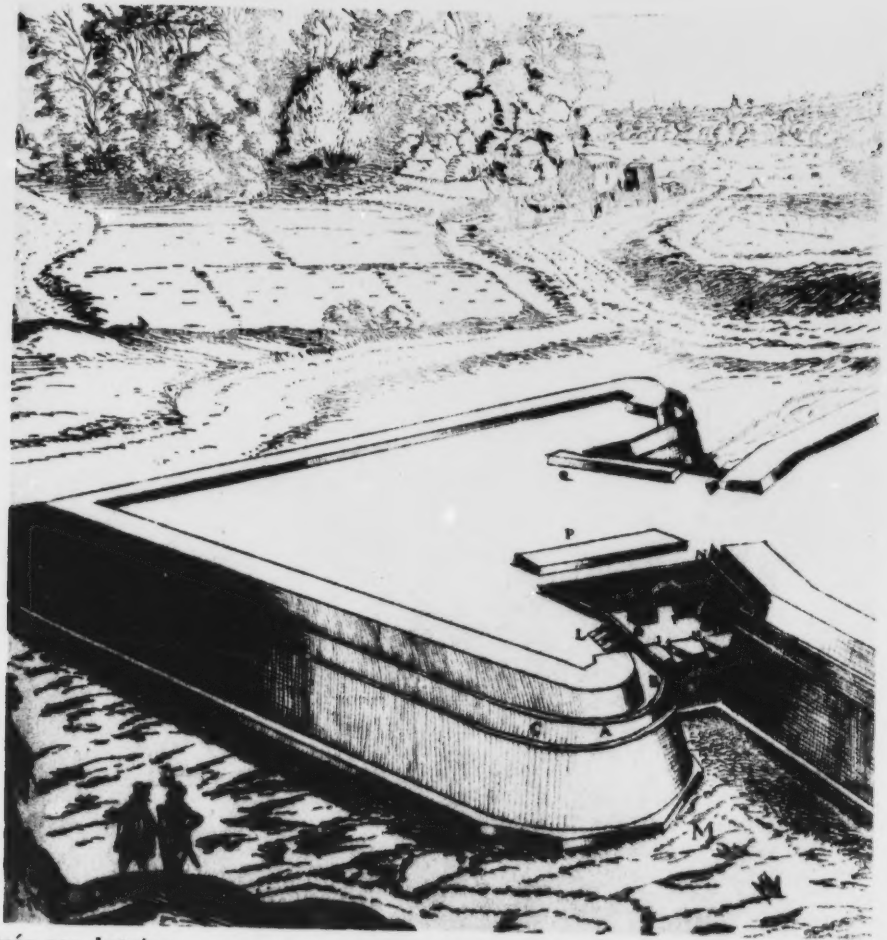
5 **Bonaguil (Lot-et-Garonne).** Vue générale du château de la fin du XVe siècle. Noter les fentes rectangulaires pour l'artillerie près de la base des tours. À droite, une vaste terrasse appuyée sur des arcs-boutants ou des contreforts sert au déploiement de l'artillerie. (Photo de l'auteur.)



6 **Bonaguil.** Les défenses du fossé. Le feu de l'artillerie pouvait être dirigé contre un ennemi ayant atteint le fossé, à partir de positions retranchées dans le pilier du pont (centre gauche) et le moineau (premier plan à droite). (Photo de l'auteur.)

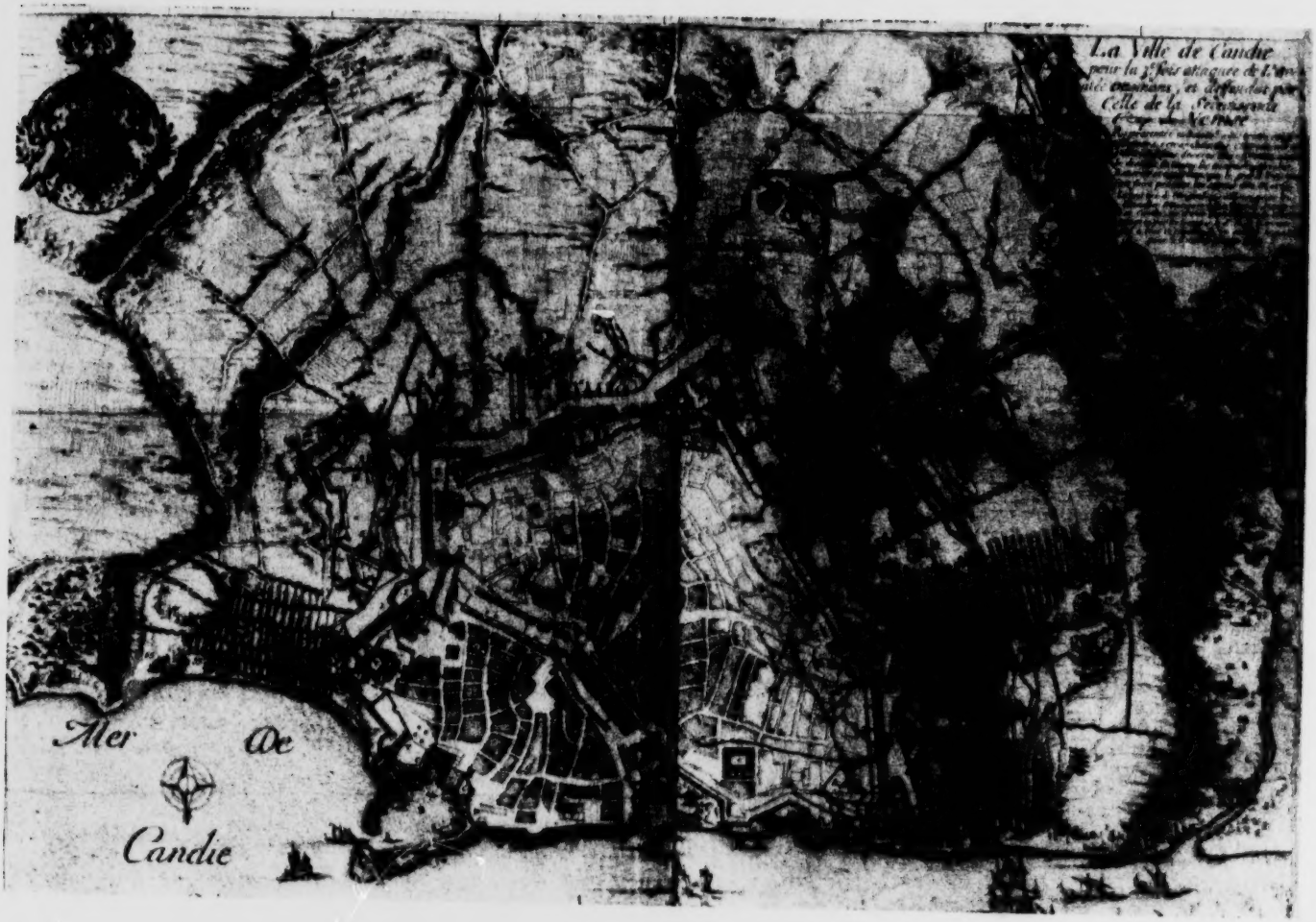


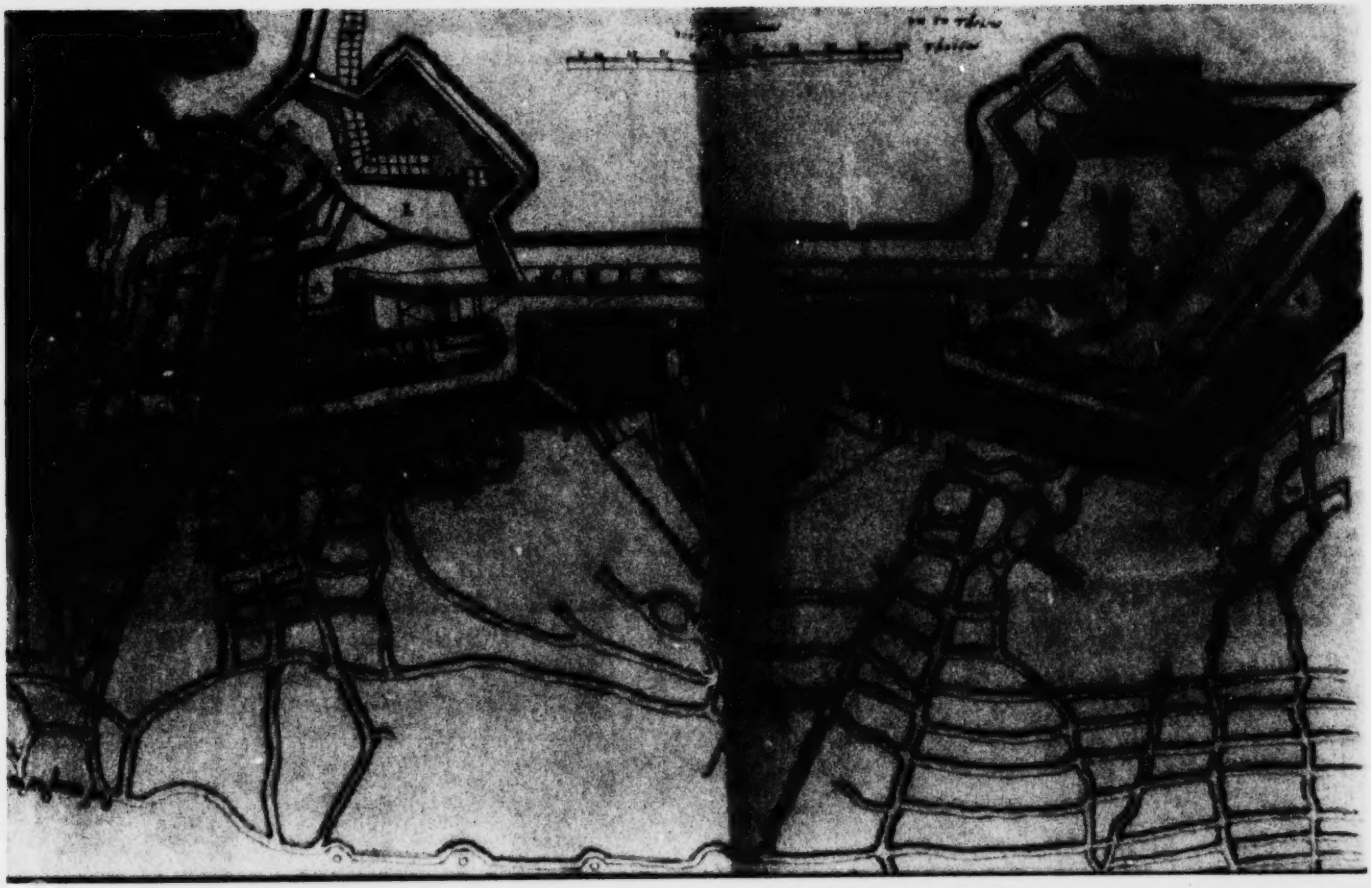
7 **Un bastion de style italien ancien.** Les flancs sont très réduits et dissimulés, et leurs casemates pour l'artillerie sont masquées par les orillons ronds. (Girolamo Maggi et Iacomo Castriotto, *Fortificazione delle Città* [Venise, 1583].)



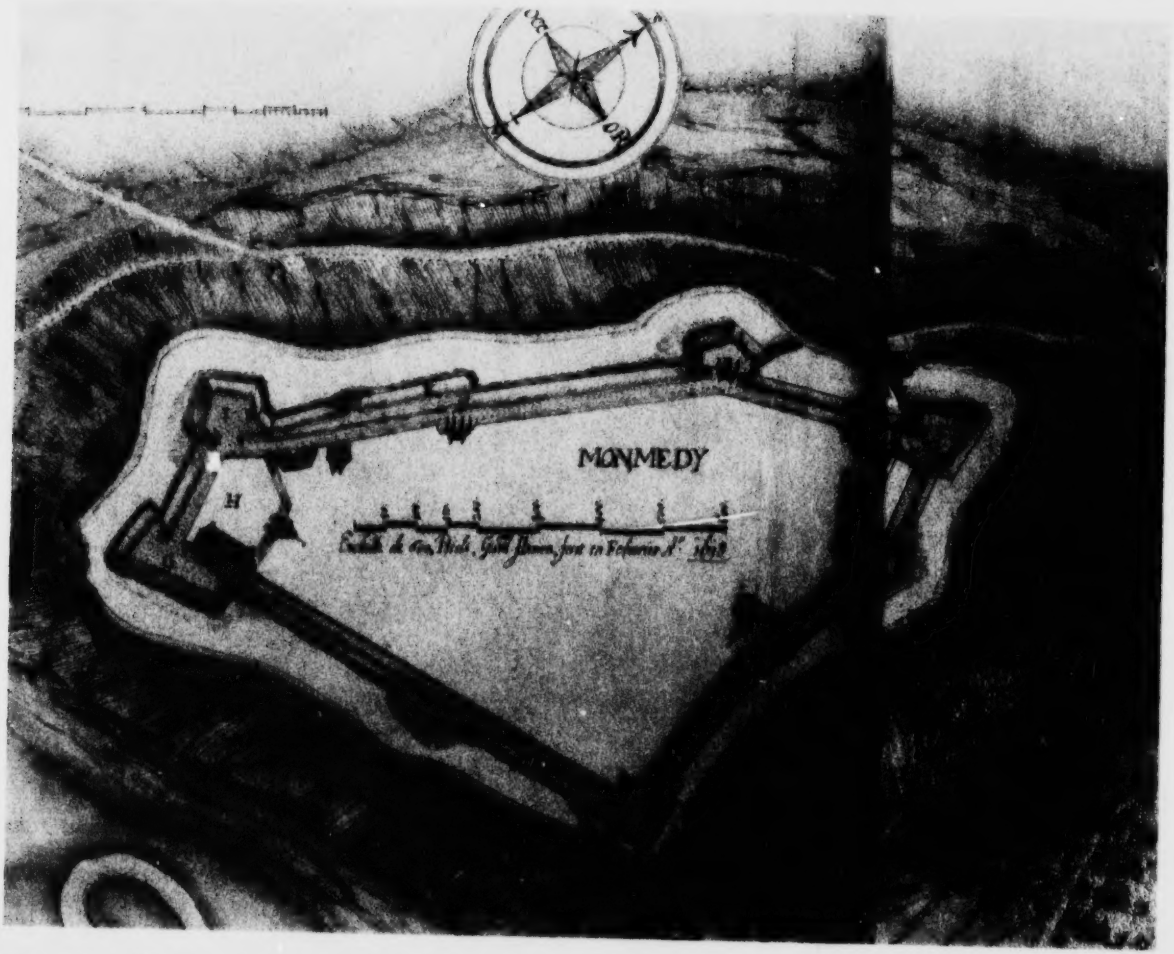
8 **Forme ancienne de bastion,** telle qu'illustrée par Antoine de Ville. L'influence italienne transparaît dans la forme pointue et élancée, et dans les flancs casematés et fortement en retrait. Le chemin de ronde fait le tour de l'ouvrage à la base du parapet. (Antoine de Ville, *Les fortifications, attaques et défenses des places...* [Lyon, 1628], p. 77.)

9 **Candie (Crète).** Place forte méditerranéenne de la république de Venise, assiégée par les Turcs en 1667. Les défenses conçues à la fin du XVI^e siècle par Sanmicheli, sont caractérisées par des bastions de forme irrégulière, dont les orillons allongés masquent les flancs casematés. Ce siège interminable souleva un intérêt considérable et l'expérience des renforts envoyés par différents pays permit de faire évoluer les théories militaires. L'efficacité avec laquelle l'artillerie casematée repoussait les assauts massifs encouragea la construction de flancs puissants dans les systèmes bastionnés, et on croit que les tranchées parallèles, presqu'aussi rapprochées que les sillons de labour (à droite, ainsi qu'en bas à gauche), inspirèrent à Vauban sa méthode d'attaque. Ce siège se signala également par les travaux intensifs de mine et de contre-mine qui s'y déroulèrent. Noter les deux lignes de retranchement à l'intérieur des murs de la ville: l'une devait contenir un assaut contre les bastions si le front nord-ouest était percé; l'autre devait isoler la partie nord-ouest de la ville une fois que le reste de la ville aurait été investi. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

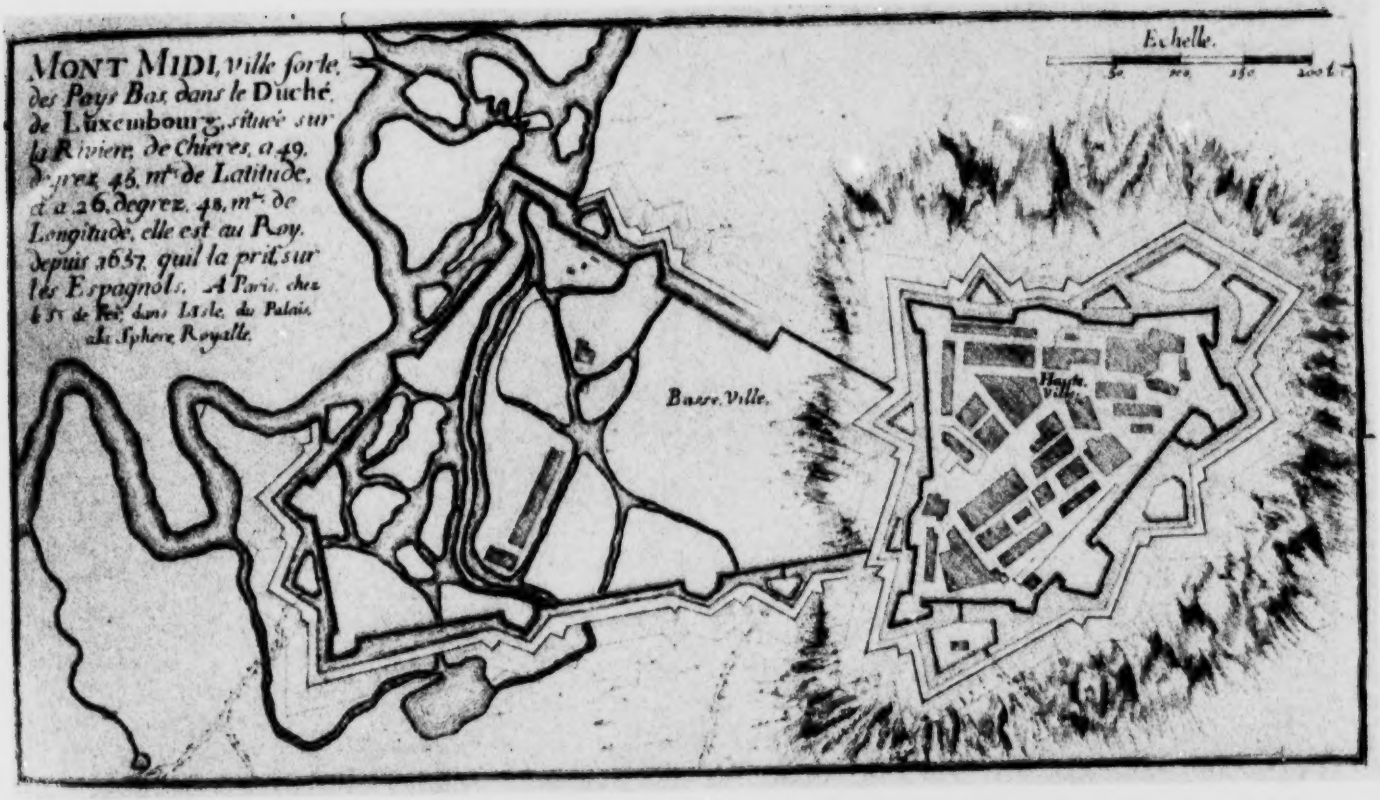

La Ville de Candie
Mer de
Candie



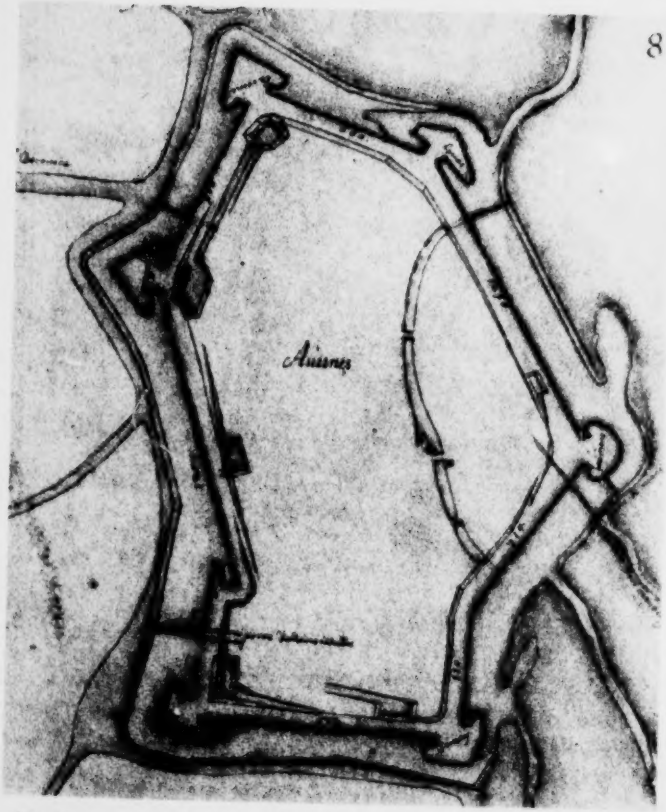
10 **Siège de Candie (détail).** Attaque du front nord-ouest vers la fin du siège. Le réseau de tranchées turques a atteint le sommet du glacis et a commencé de s'étendre vers le fossé. Les bastions endommagés ont été fortement retranchés en vue d'un assaut. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



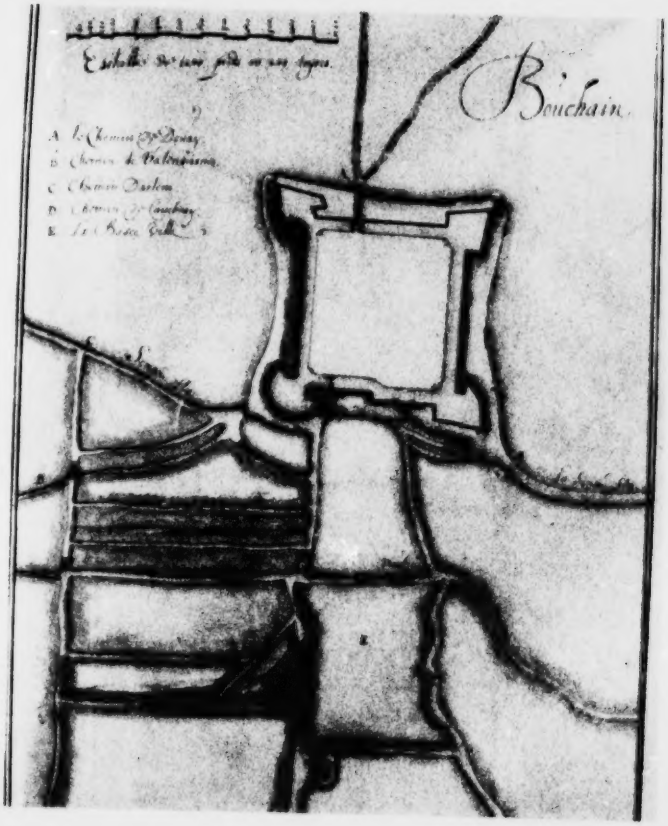
11 **Montmédy (Meuse).** Les défenses bastionnées les plus anciennes, élevées au XVI[e] siècle alors que la ville faisait partie de l'empire espagnol. Ces bastions sont appelés "boullevarts." **K:** orillon assurant le tir de flanquement. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



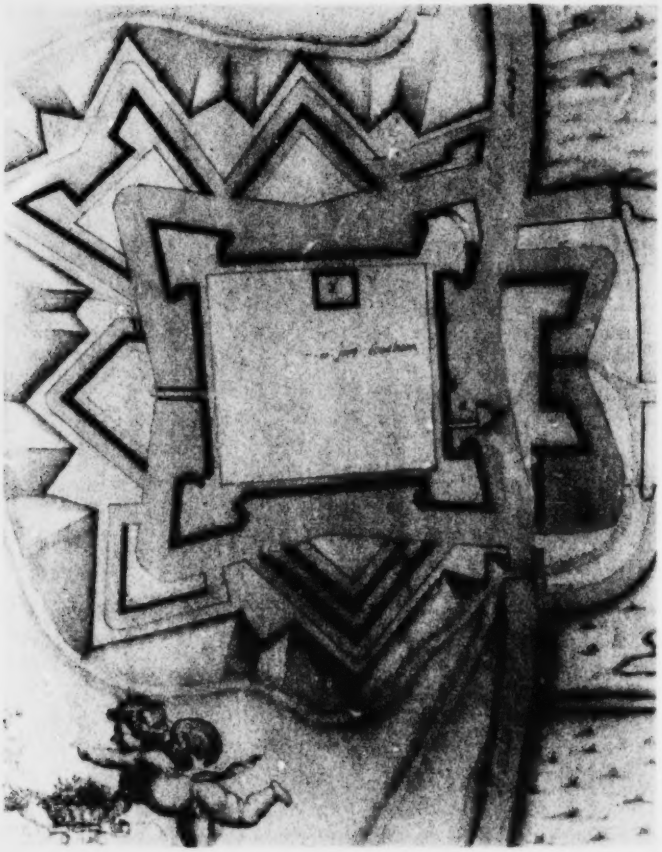
12 **Montmédy.** Prise par les Français en 1657, au terme d'un siège meurtrier, la ville haute fut refortifiée par Vauban, qui conserva chaque fois que c'était possible les défenses existantes. Le plan montre les défenses modifiées et la nouvelle enceinte de la ville basse. (De Fer, *Force de l'Europe: introduction à la fortification* [Paris, 1695], p. 92.)



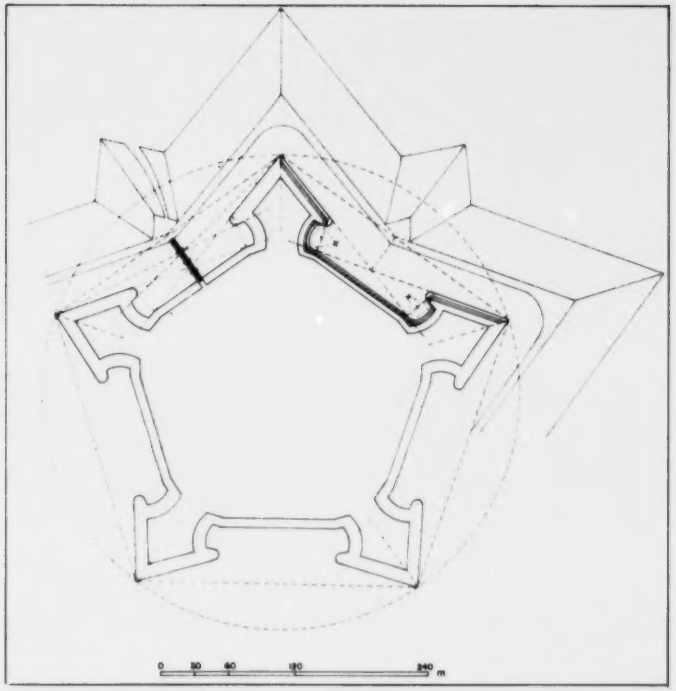
13 **Avesnes-sur-Helpe (Nord).** Ancien plan de défenses utilisant des bastions italiens irréguliers dans le style du XVI[e] siècle. Seuls deux d'entre eux ont la forme régulière des bastions. On n'a aucunement songé à se servir véritablement du tir de flanquement coordonné, l'idée première étant de balayer les courtines à partir des casemates. L'ouvrage en forme de champignon ressemble à un boulevard du XV[e] siècle. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



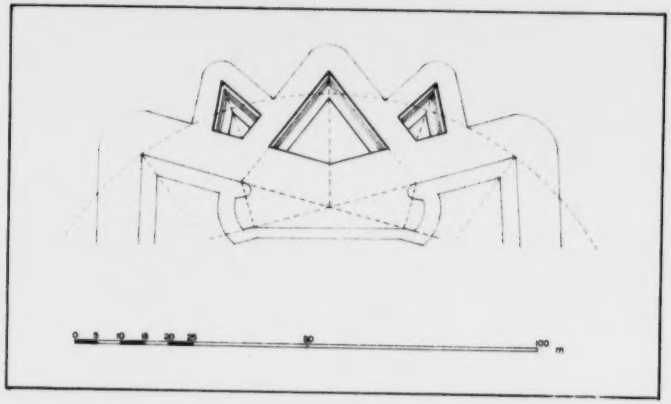
14 **Bouchain (Nord).** Défenses de la fin du XVI[e] siècle: boulevards et bastions primitifs. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



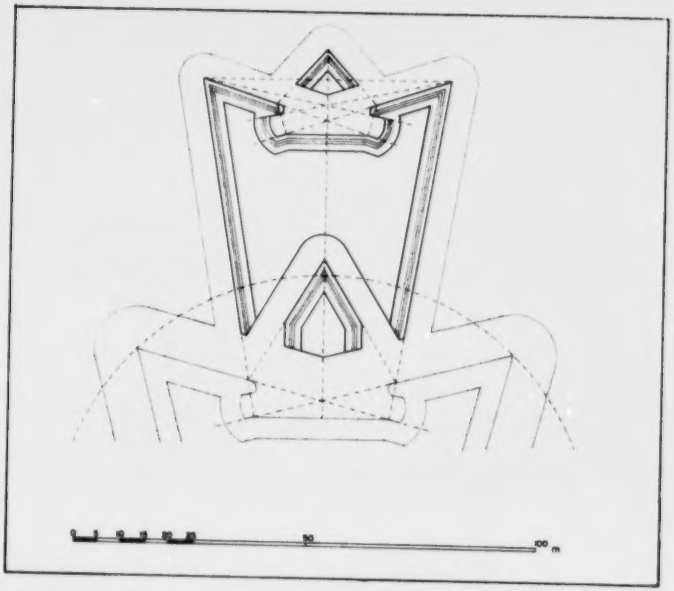
15 **Bouchain.** Les défenses en 1676. On a modifié les bastions pour leur donner des formes plus régulières, quoique la disposition des flancs ne soit pas uniforme. Des ouvrages avancés ont été ajoutés sur tous les côtés du carré. Remarquer la queue d'ironde couvrant le bastion, en haut à gauche, et l'inhabituel ouvrage à corne à droite. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



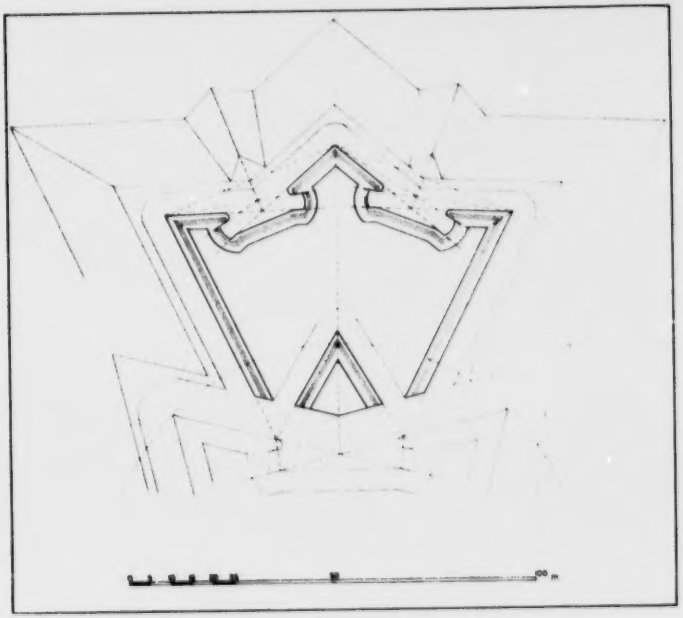
16 **Tracé d'une fortification pentagonale:** bastions avec orillons. (Dessin: T.M. Smith.)



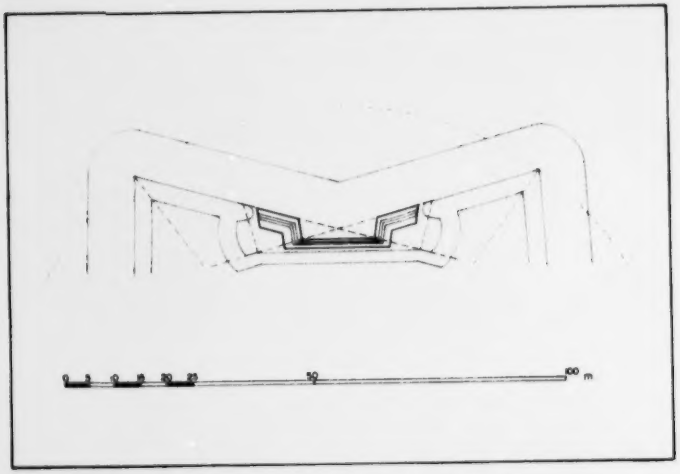
17 **Demi-lune et lunettes.** (Dessin: T.M. Smith.)



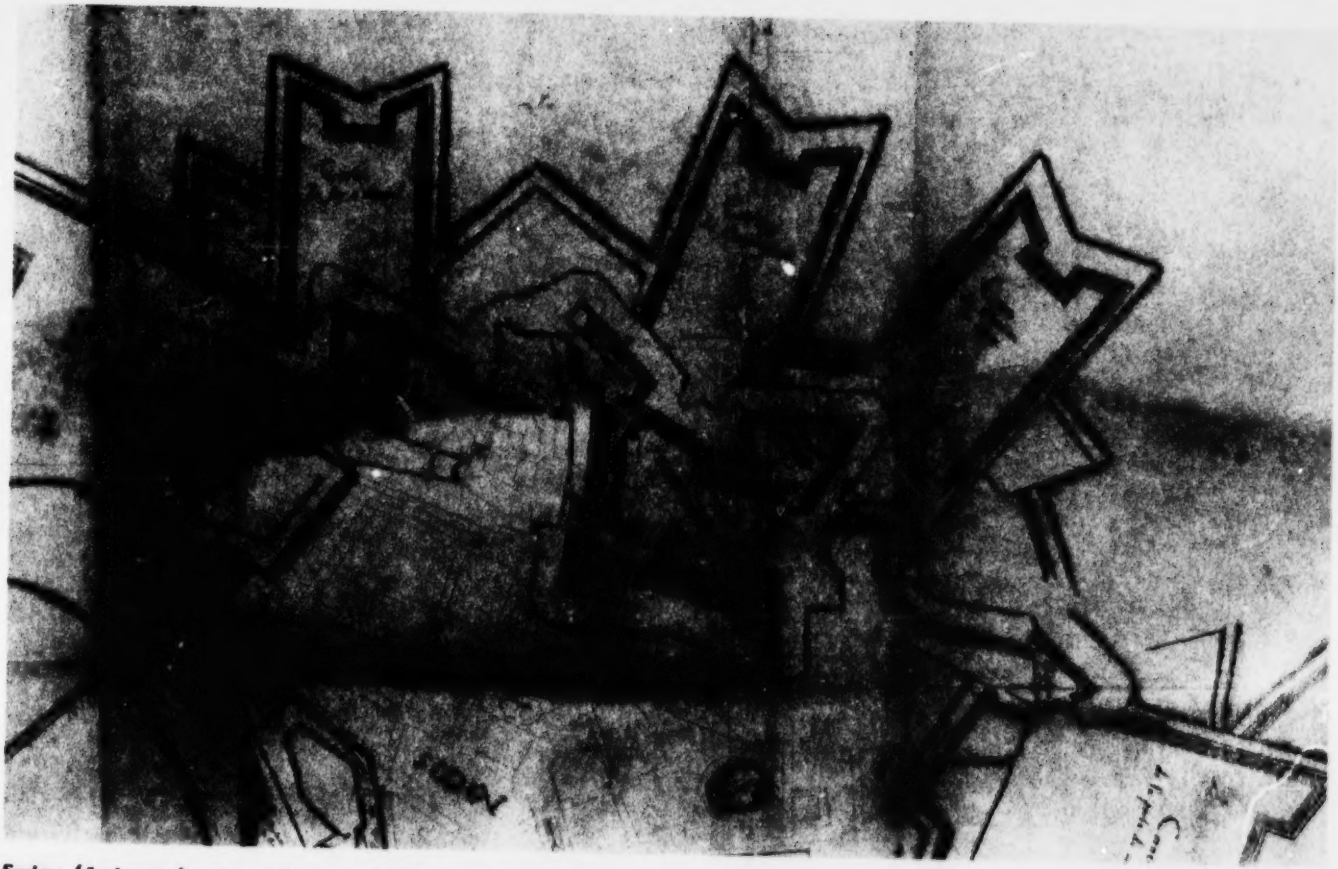
18 **Ouvrage à corne avec demi-lune et redoute.** (Dessin: T.M. Smith.)



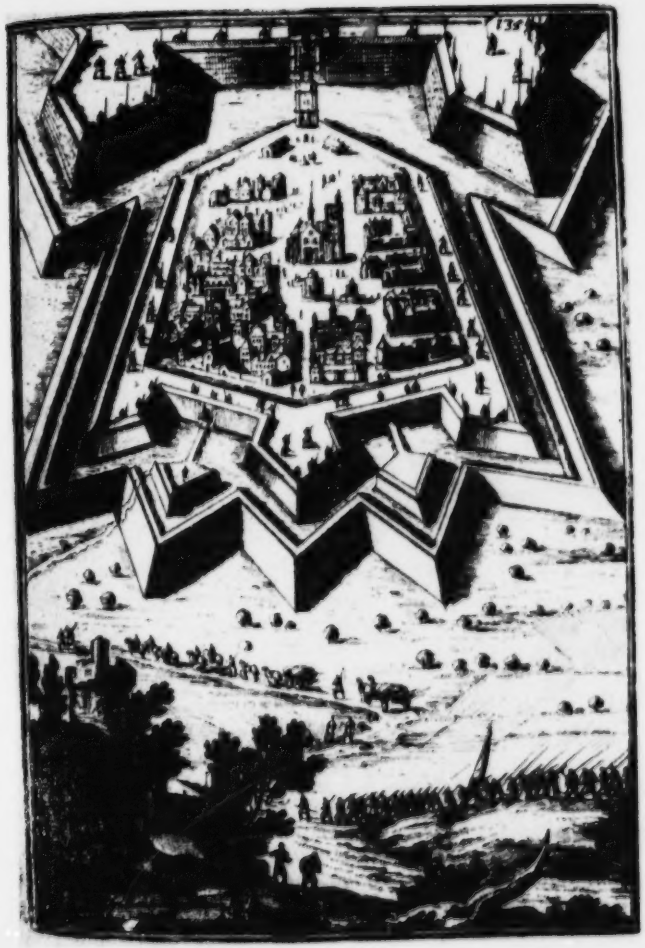
19 **Ouvrage à couronne.** (Dessin: T.M. Smith.)



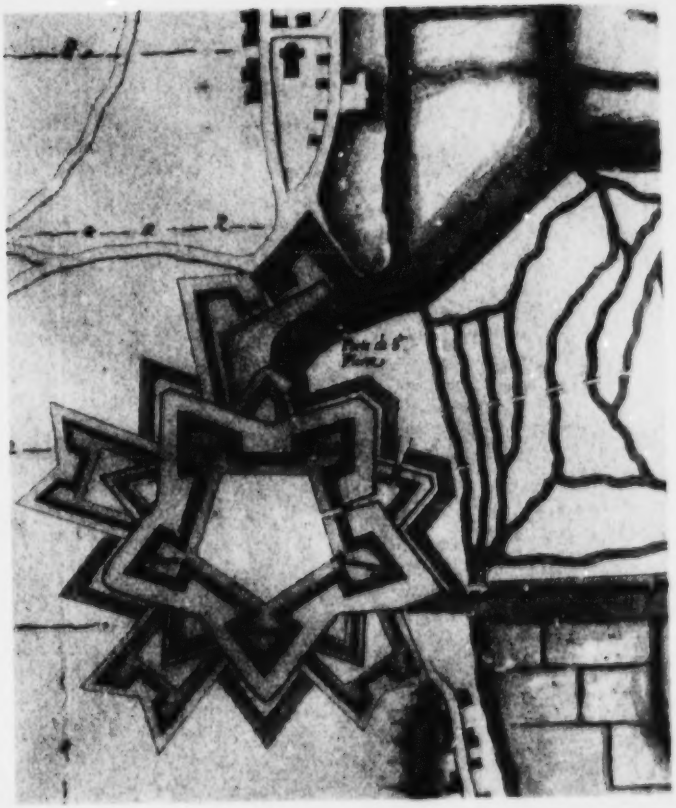
20 **Tracé d'une tenaille.** (Dessin: T.M. Smith.)



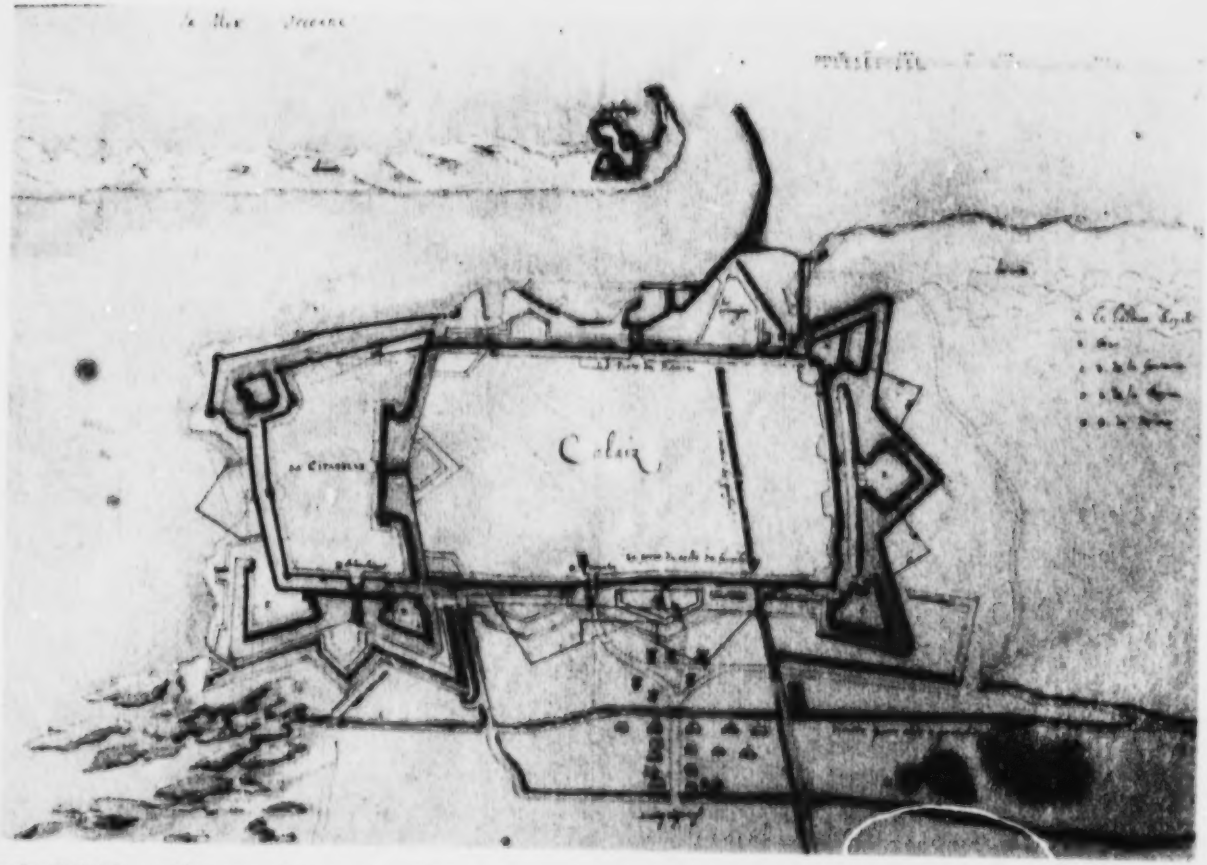
21 **Sedan (Ardennes).** Le château médiéval est entouré par des défenses bastionnées datant du milieu du XVI^e siècle; à cette époque la ville aussi était protégée par des bastions. De curieux ouvrages fourchus créent de profonds rentrants dans le bastion Beauregard, le fer à cheval et le bastion de Sillery. Au XVII^e siècle, on dut ajouter des ouvrages à corne sur les hauteurs surplombant la ville et le château, car les abords étaient sans défense. Des plans ultérieurs montrent à quel point Vauban a renforcé les défenses en retranchant les ouvrages à corne, deux et même trois fois, en ajoutant des demi-lunes et en doublant le fossé et la contrescarpe le long du front le plus faible de la ville. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



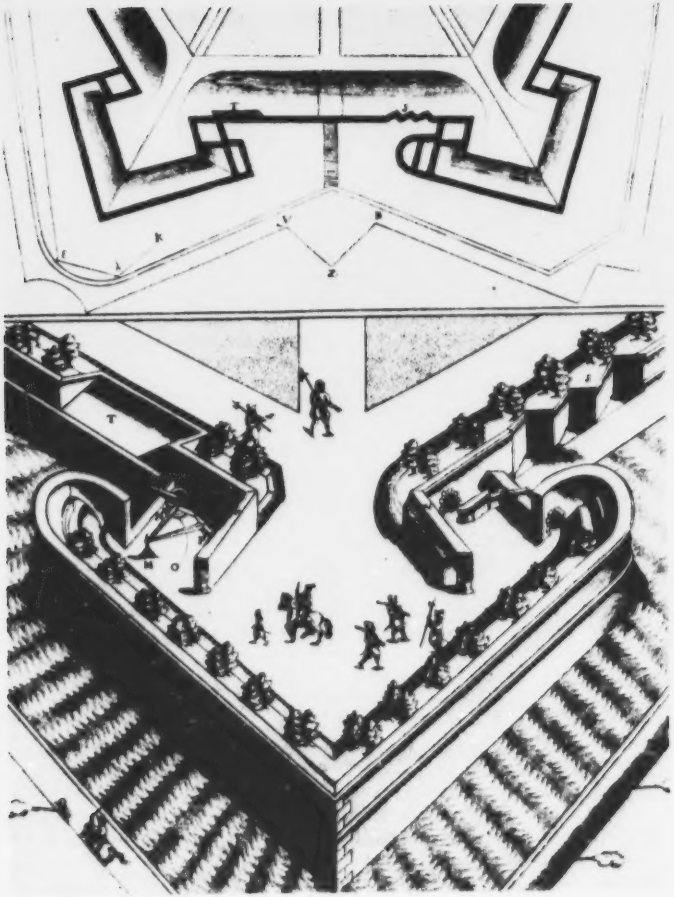
22 **Ouvrage à couronne.** Allain Manesson Mallet, *Les travaux de mars ou l'art de guerre* [Paris, 1685], vol. 1, p. 135.)



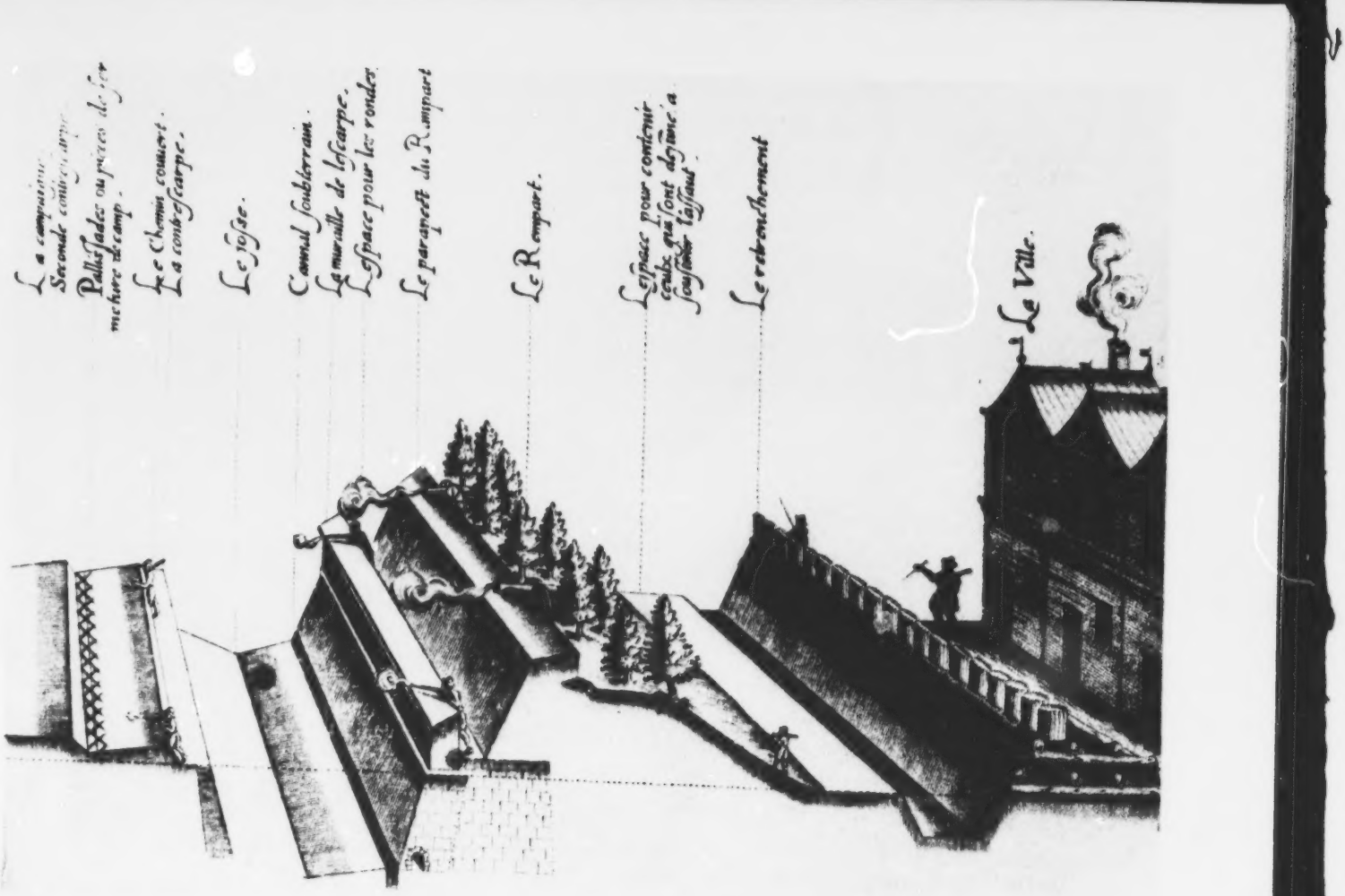
23 **Amiens (Somme).** La citadelle construite par Errard de Bar-le-Duc, vers 1600. La ville est située en contrebas et entourée d'une enceinte médiévale dotée de tours rondes, mais d'aucune défense bastionnée. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



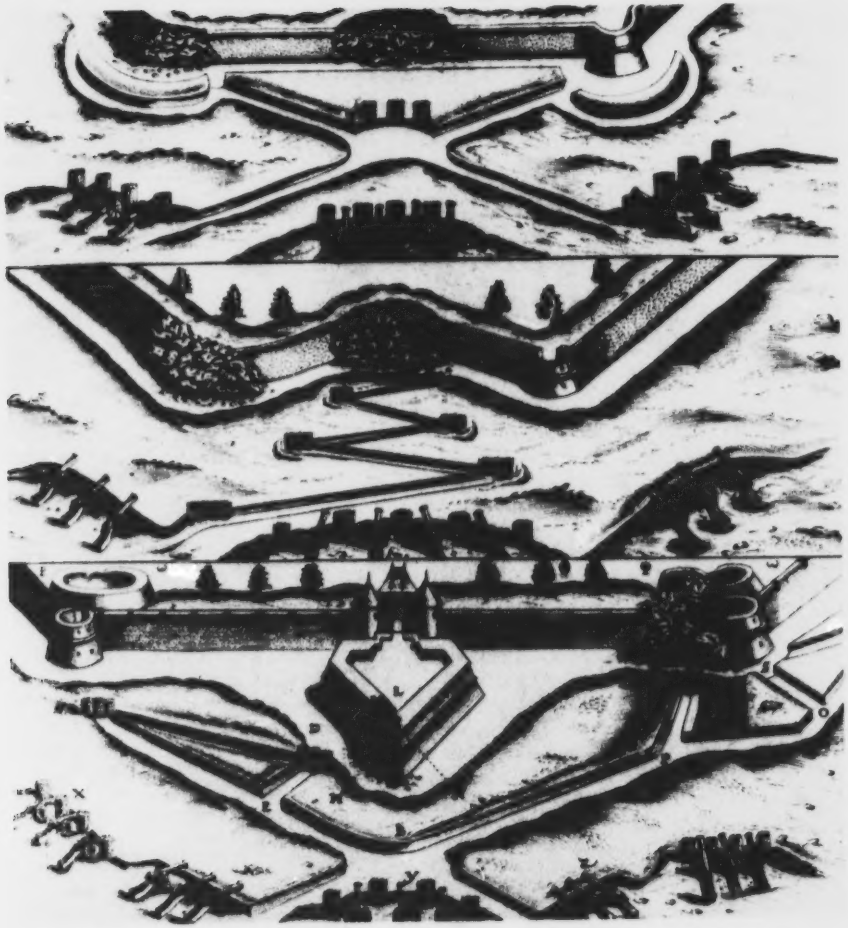
24 **Calais (Pas-de-Calais).** Défenses datant du début du XVII^e siècle. Les Français prirent Calais aux Anglais en 1558, époque à laquelle on ajouta des bastions. Brièvement possession espagnole de 1595 à 1598, la place fut améliorée par Errard de Bar-le-Duc lorsque les Français l'eurent reprise. Il est impossible de déterminer précisément quelles parties de l'ouvrage lui sont attribuables, mais le devant de la citadelle faisant face à la ville est assez conforme à ses idées sur les fortifications, tout comme le front entre les bastions D et E (en bas à gauche). (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



Bastion et front de fortification, selon Errard. Les angles de rentrant aigus, produisant des flancs en grande partie masqués, sont caractéristiques du système d'Errard; de même les parapets et le chemin couvert sont suffisamment hauts pour protéger un homme à cheval. (Jean Errard de Bar-le-Duc, *La fortification demonstrée et réduicte en art* [Paris, 1620], p. 43.)



26 **Coupe des remparts,** selon Errard. Le chemin de ronde sous le parapet. (Jean Errard de Bar-le-Duc, *La fortification demonstrée et réduicte en art* [Paris, 1620], p. 22.)

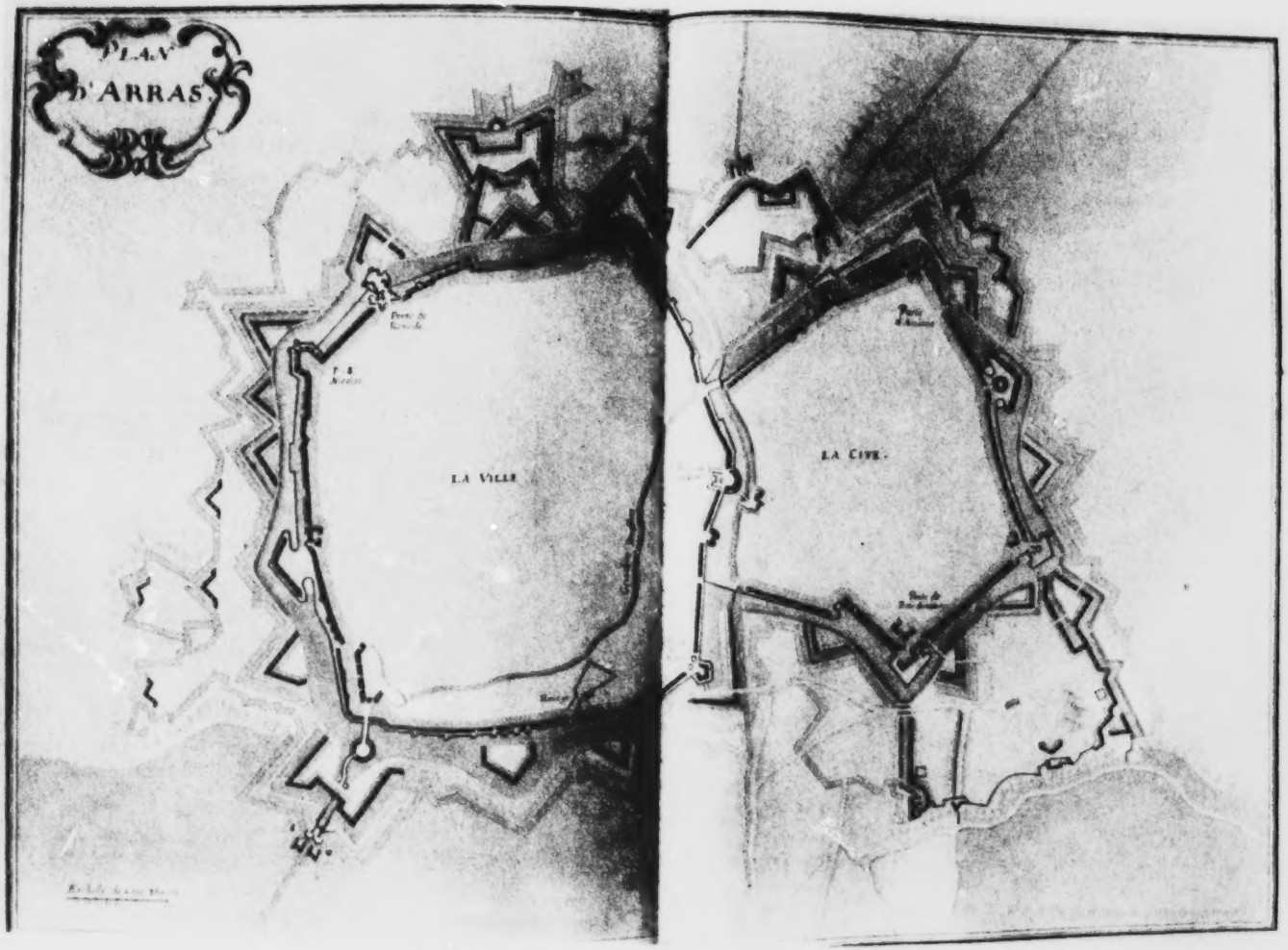


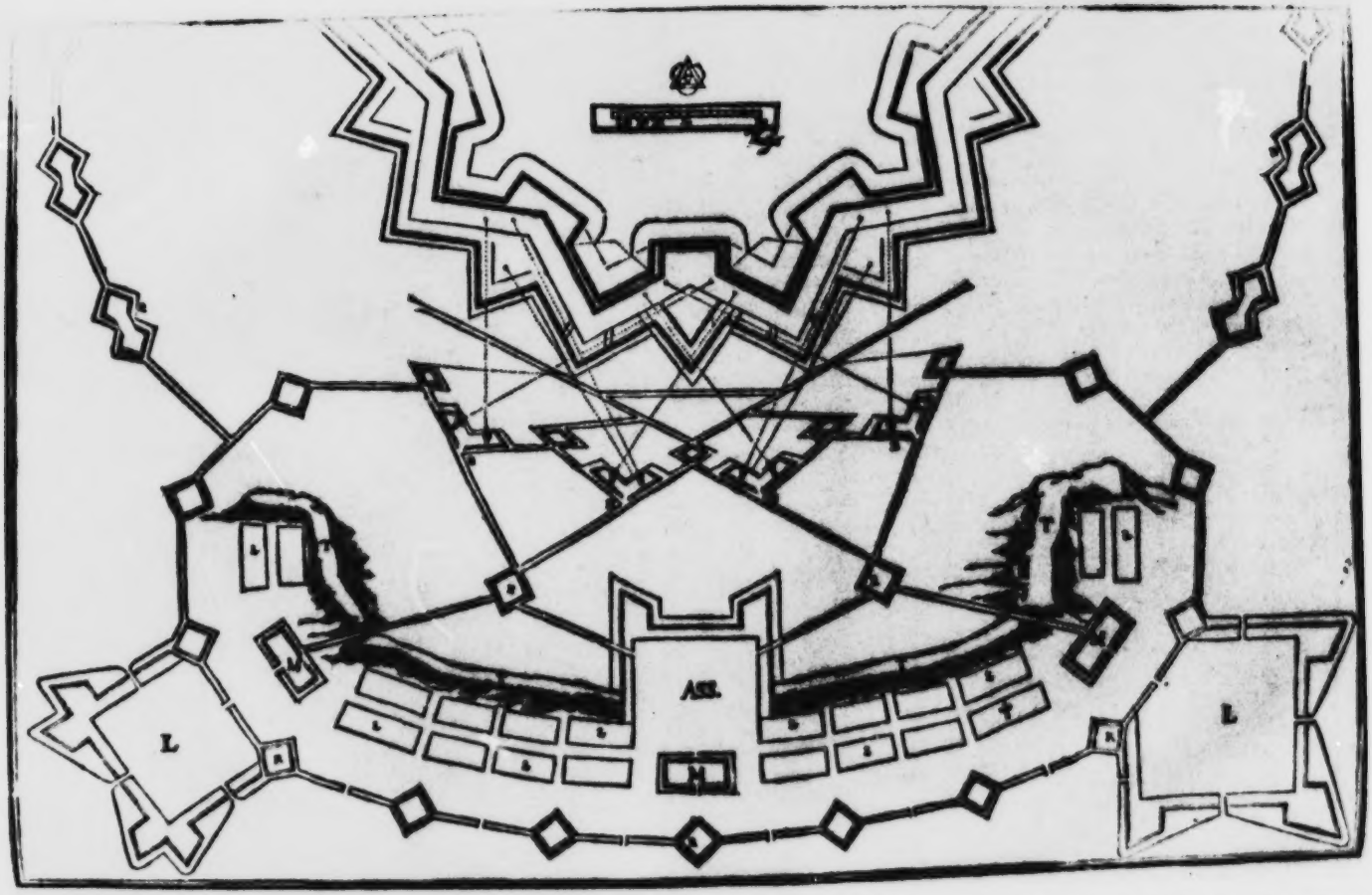
27 **Scénarios pour un siège.** Les murs à battre en brèche sont dans tous les cas de simples remparts médiévaux, ne permettant pas un tir de flanquement efficace et offrant peu de résistance. Un seul ouvrage du genre bastion est représenté, protégeant la porte à deux tours (en bas, au centre). Noter les abris en forme de croissant devant les tours (en haut). (Jean Errard de Bar-le-Duc, *La fortification demonstrée et réduicte en art* [Paris, 1620], p. 25.)

28 **Montreuil-sur-Mer (Pas-de-Calais).** Enceinte médiévale servant de retranchement au front bastionné ajouté en contrebas (au premier plan, à gauche) au début du XVIIe siècle. Noter l'embrasure dans la base de la tour ronde (en haut, à droite). (Photo de l'auteur.)

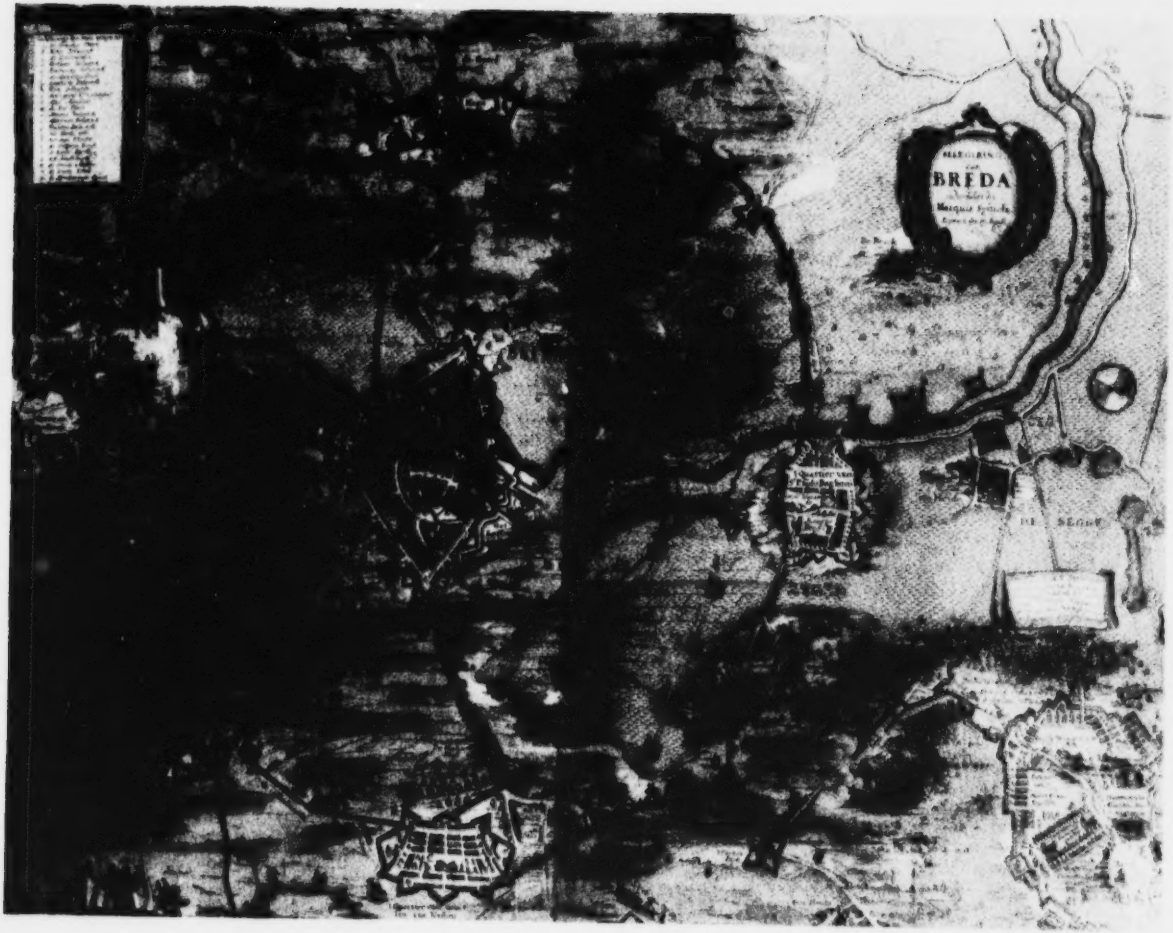
29 **Arras (Pas-de-Calais).** Fortifications de la ville, début du XVII^{e} siècle. L'enceinte de base est un mur médiéval défendu par des tours rondes, mais les formes circulaires et irrégulières réparties autour du périmètre montrent bien qu'on a ajouté des tours à canon avant l'apparition des bastions. Plusieurs bastions, dont les orillons allongés rappellent les débuts de l'école italienne, ont été ajoutés à une enceinte extérieure, probablement en contrebas. Mais la particularité de ce plan, cependant, réside dans la profusion d'ouvrages avancés en maçonnerie et en terre sur tous les fronts de l'autre côté du fossé; certains ont des formes reconnaissables, tels des ouvrages à corne et des demi-lunes, mais la plupart sont des ouvrages de forme irrégulière présentant du côté de la campagne une série de rentrants.

Les Français prirent la ville aux Espagnols en 1640; le plan n'est pas daté, mais faisait partie d'un recueil de plans de Clerville, prédécesseur immédiat de Vauban et par conséquent peut appartenir à la période allant de 1650 à 1660. Un plan semblable, daté de 1641, montre la même disposition de fortifications, qui par conséquent pourrait être davantage attribuable aux Espagnols qu'aux Français. Dans les années 1660, les défenses furent renforcées et améliorées par Vauban, qui fit construire une citadelle dominant la "Cité" afin d'assujettir la population. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

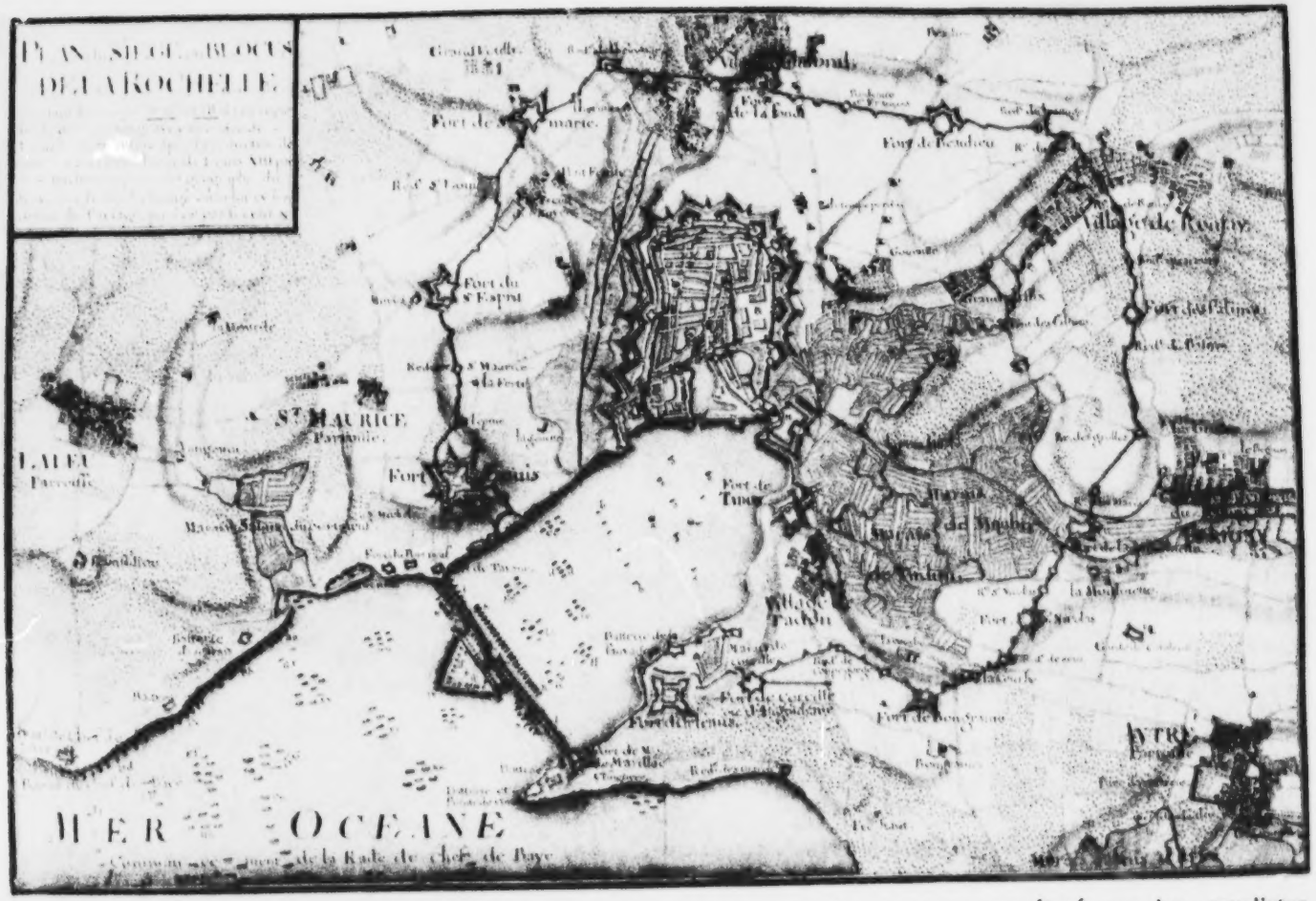

PLAN
D'ARRAS
LA VILLE
LA CITE

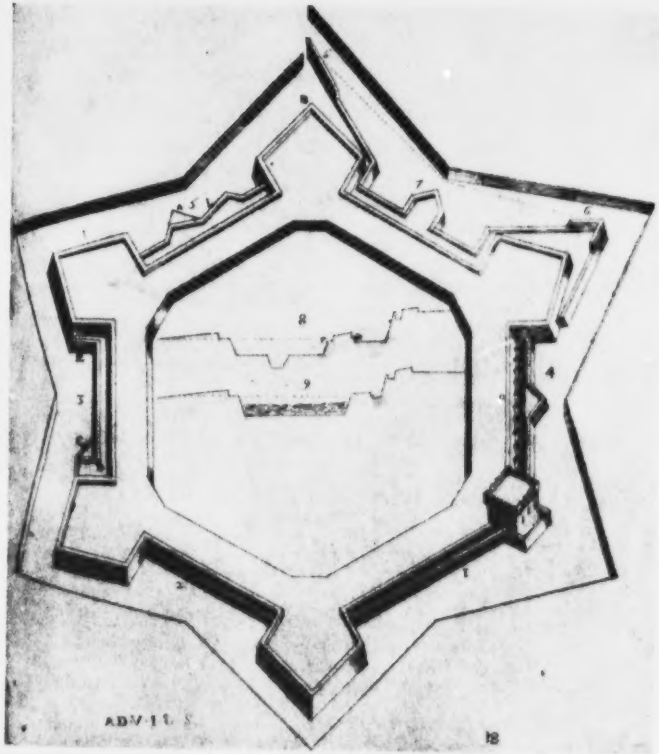


30 **Perfectionnement de l'art du siège.** Des camps fortifiés et des lignes ininterrompues de tranchées encerclent la place assiégée; des tranchées élargies par endroits pour permettre d'installer des batteries d'artillerie sont creusées par étapes en direction du front attaqué. (Sieur de Fabre, *Les practiques sur l'ordre et regle de fortifier, garder, attaquer et deffendre les places* [Paris, 1629].)

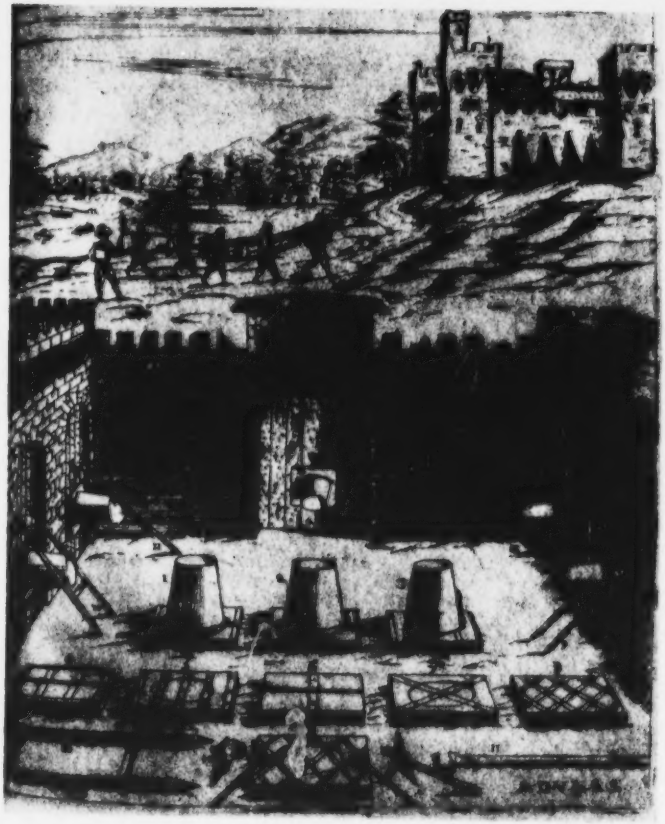


31 **Breda (Pays-Bas).** Le célèbre siège de la ville hollandaise par les armées espagnoles de Spinola en 1624. La ville, entourée d'un simple rempart doté de bastions en saillie, est principalement défendue par un fossé inondé ainsi que par une série d'ouvrages à corne et un chemin couvert. Les camps fortifiés des assiégeants écrasent la ville qu'ils encerclent. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)


DE LA ROCHELLE
St MAURICE
LAUFE
Fort du St Esprit
Fort de Tasdon
Fort de la Pallice
Fort de Coureille
Fort de Beauregard
Fort de Villeneuve
Fort de Tadon
Fort de Tasdon
Fort de Tenus
Fort de Ste Marie
Fort de la Prée
Fort de Perdrieu
Fort des Palmiers
Fort de Ste Anne
Fort de Ste Marie
Fort de Ste Marie
Fort de Ste Marie

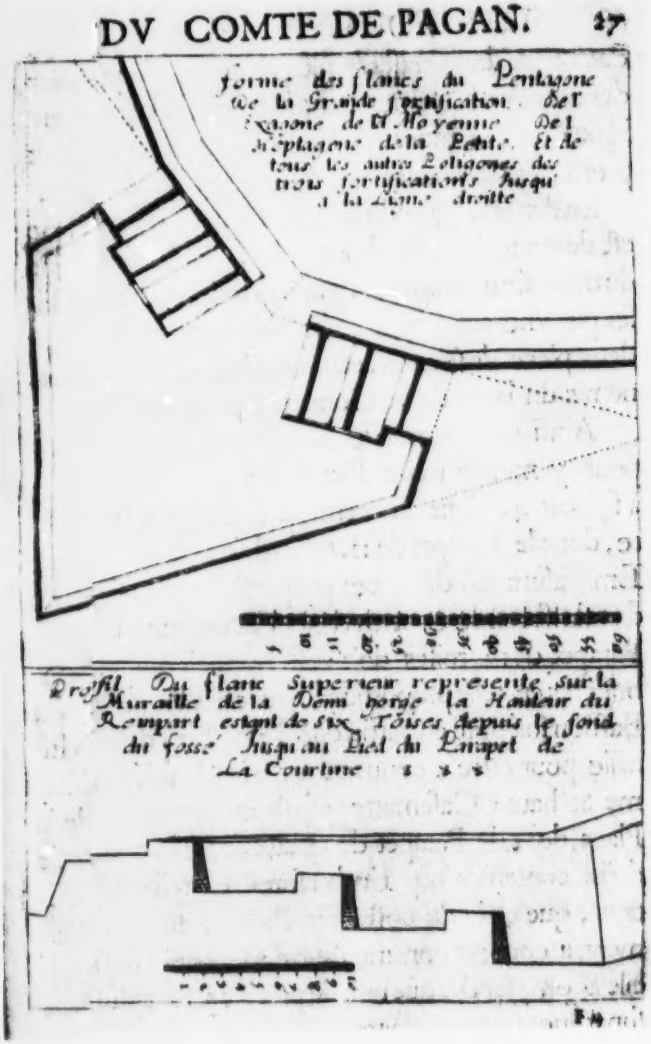


33 **Fortification bastionnée typique,** selon de Ville. Les flancs des bastions forment un angle de 90° avec les courtines. Noter les différentes fausses braies sur chaque front et dans la coupe; celle du front 3 en particulier annonce la tenaille de Vauban. (Antoine de Ville, *Les fortifications, attaques et défenses des places...* [Lyon, 1628], p. 127.)

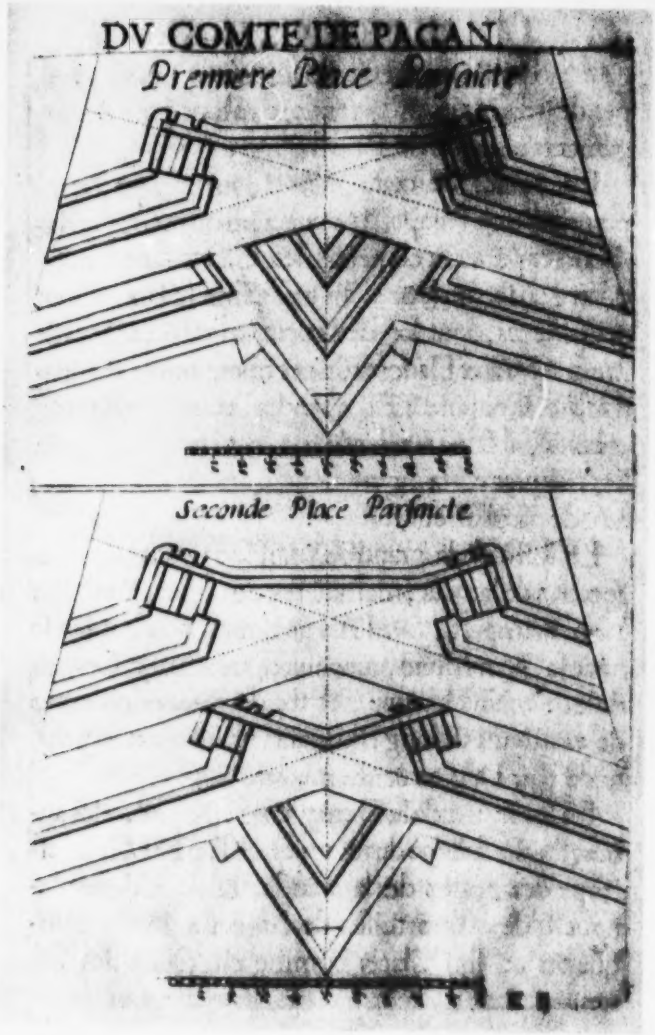


34 **Pétards.** Utilisés exclusivement pendant la Renaissance pour faire sauter les portes. (Antoine de Ville, *Les fortifications, attaques et défenses des places...* [Lyon, 1628], p. 255.)

35 **Saint-Martin-de-Ré (Charente-Maritime).** Orgue: poutres à extrémités ferrées barrant l'entrée de la citadelle. (Photo de l'auteur.)



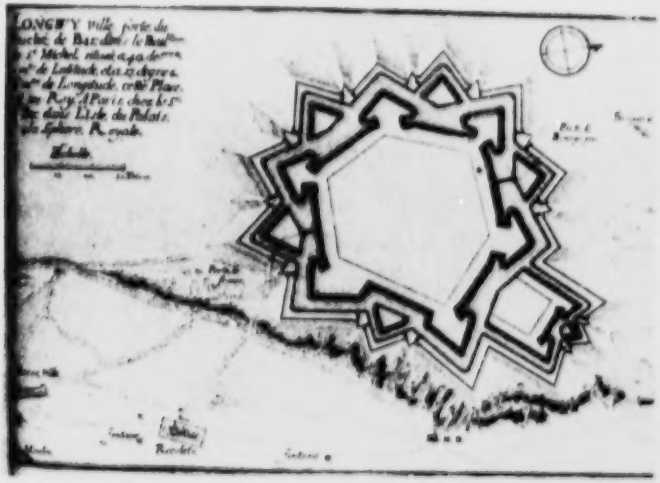
36 **Système de Pagan,** qui repose sur la concentration de l'artillerie dans les flancs. En coupe, on peut observer les nombreux étages. (Blaise François Pagan, *Les fortifications* [Paris, 1645], p. 27.)



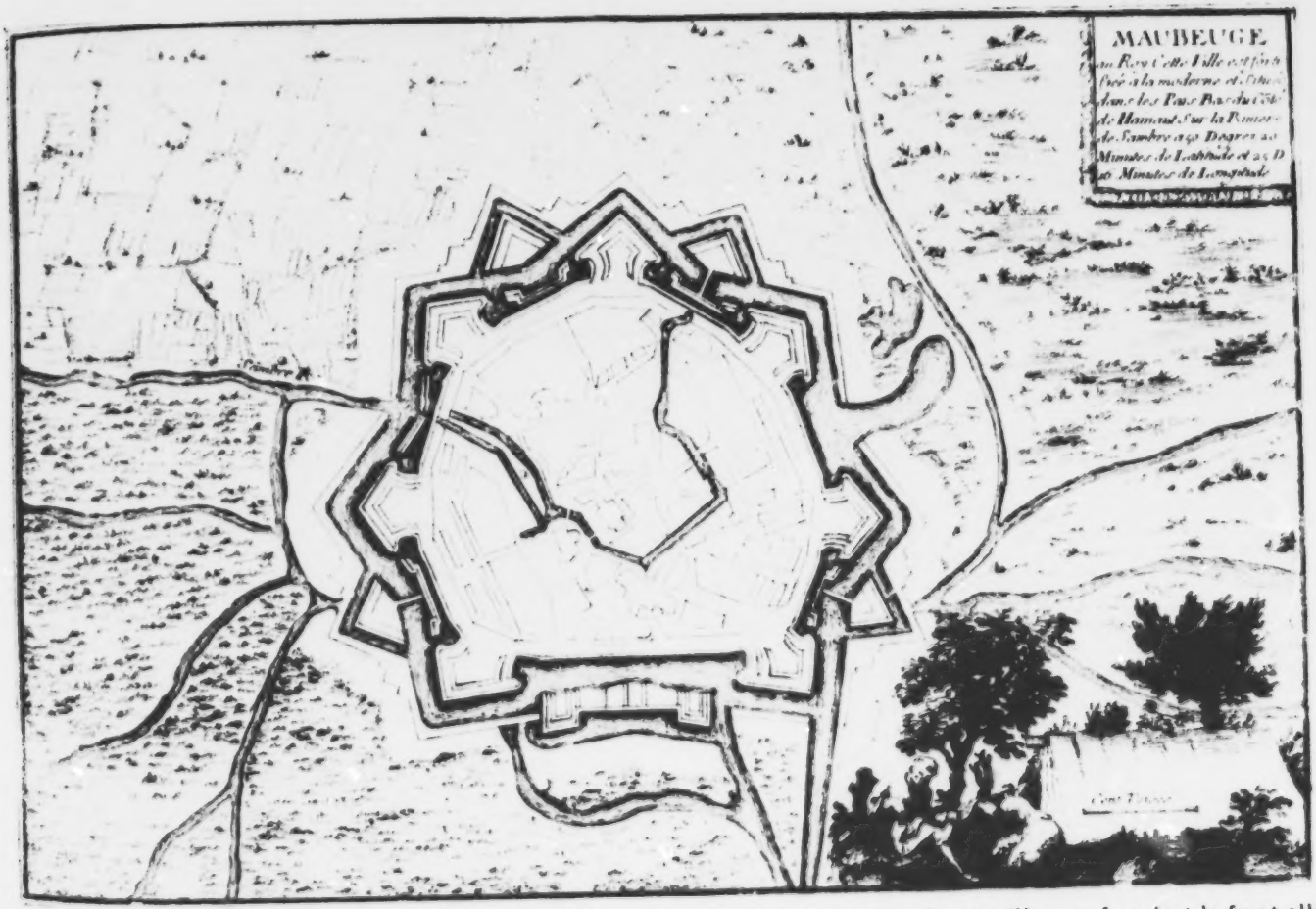
37 Défense en profondeur. Le système amélioré de Pagan, montrant les contre-gardes devant les bastions, idée utilisée plus tard par Vauban. Remarquer les lignes de défense prolongeant l'alignement des faces jusque dans les rentrants. (Blaise François Pagan, *Les fortifications* [Paris, 1645], p. 43.)

38 **Lille (Nord).** Siège de la ville en 1708. La puissante citadelle pentagonale, un des chefs-d'oeuvre de Vauban (et l'une de ses premières créations), est représentée à droite. Remarquer les contre-gardes protégeant les bastions, les demi-lunes avec des redoutes sur chaque front et les tenailles dans le fossé devant les courtines. (J.J. Pélet, *Mémoires militaires relatifs à la succession d'Espagne sous Louis XIV* [Paris, 1861], Atlas.)

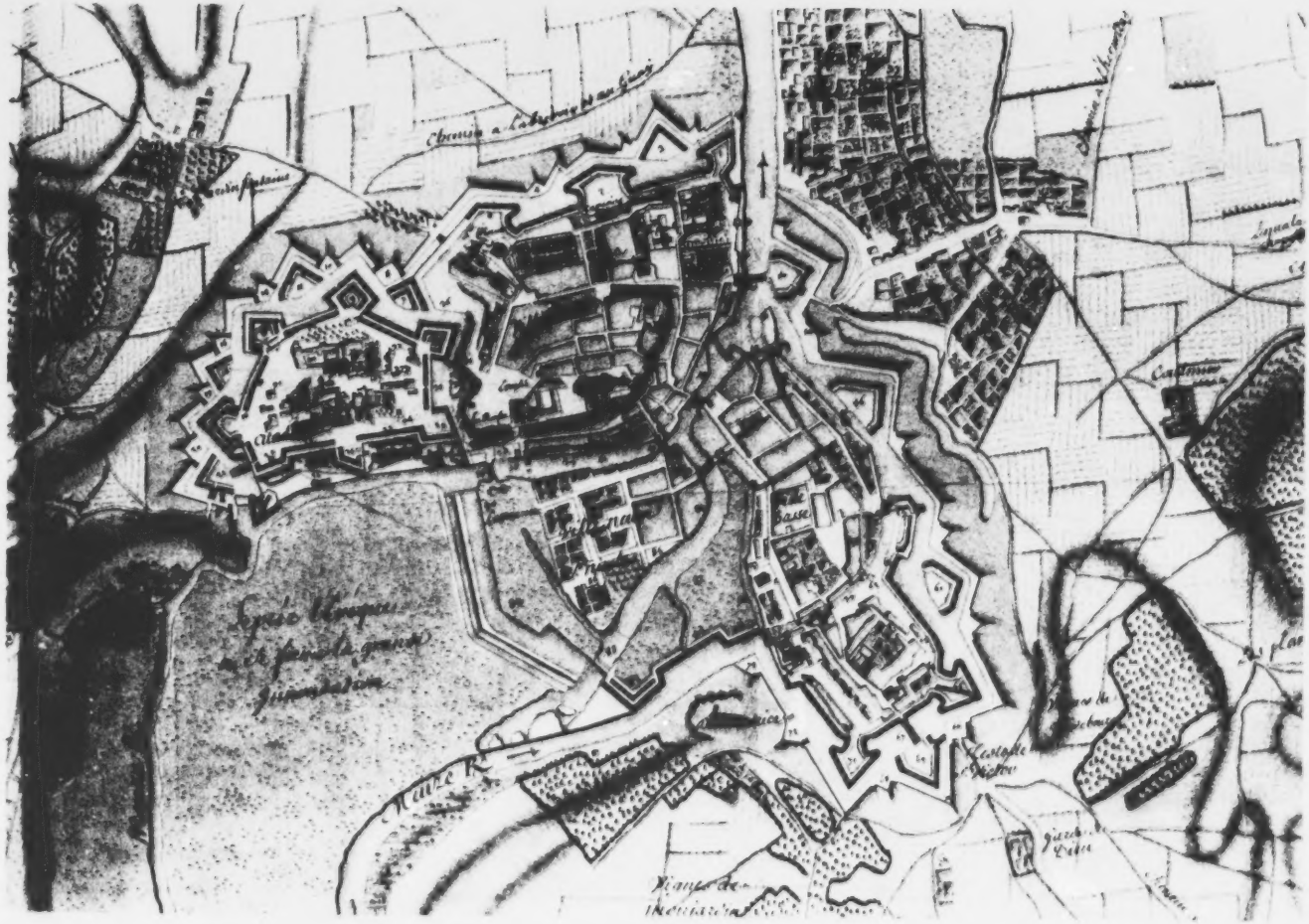
39 **Lille.** La citadelle. Une simple tenaille en terre dissimule le pied de la courtine. Face du bastion à gauche. (Photo de l'auteur.)



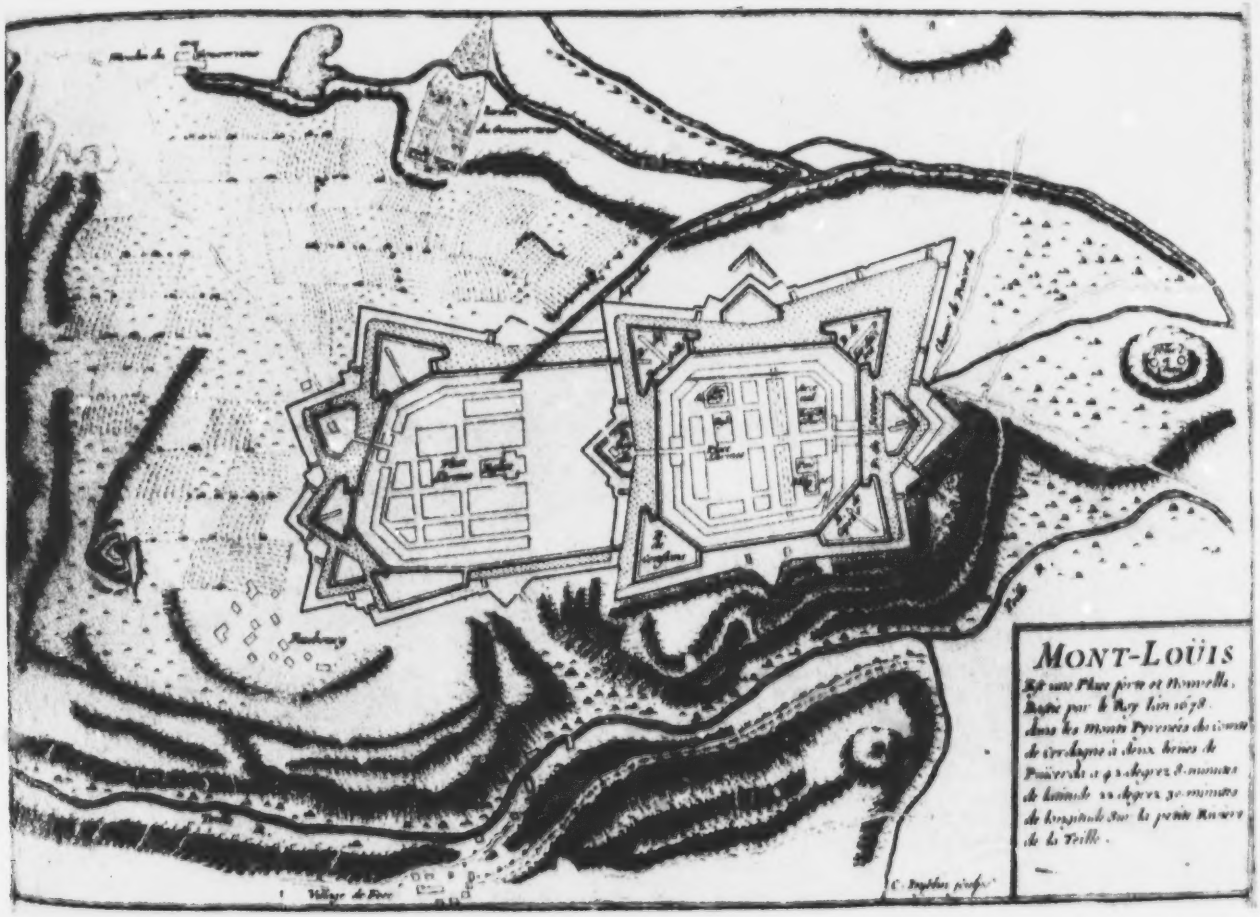
40 **Longwy (Meurthe-et-Moselle).** La ville fortifiée construite par Vauban. On a eu recours aux orillons, aux flancs recourbés et aux brisures sur les courtines, sur tous les fronts les plus susceptibles d'être attaqués. Le front le plus vulnérable est protégé par un ouvrage à corne massif. (De Fer, *Force de l'Europe: introduction à la fortification* [Paris, 1695], p. 52.)



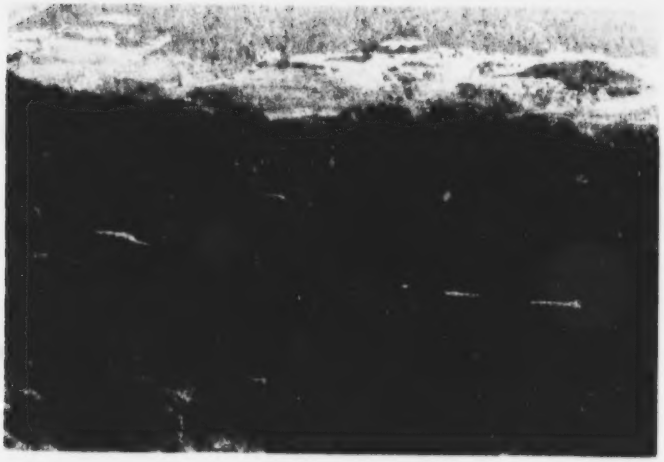
41 **Maubeuge (Nord).** La ville telle que refortifiée par Vauban, 1679-1685. En forme d'heptagone irrégulier, sa principale défense extérieure consiste en un fossé inondé. Tous les bastions ont des orillons et des flancs recourbés. Tous les flancs ont des tenailles, sauf un dont le front allongé est protégé par une tenaille prolongée ou un ouvrage à corne tronqué. (De Fer, *Force de l'Europe: introduction à la fortification* [Paris, 1695], p. 78.)



42 **Verdun (Meuse).** Les fortifications améliorées par Vauban dans les années 1670. La citadelle construite par Errard de Bar-le-Duc et à laquelle on a ajouté des ouvrages avancés a été conservée (à gauche). Le faubourg Saint-Victor est défendu par un ouvrage à corne constitué de deux bastions complets avec des orillons. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

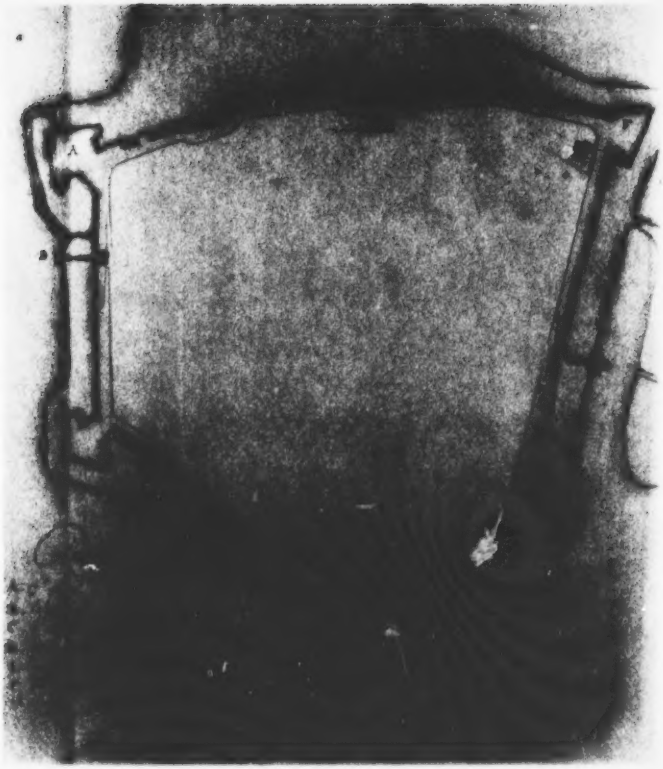


43 **Mont-Louis (Pyrénées-Orientales).** Une nouvelle ville fortifiée et une citadelle furent créées par Vauban en 1678 pour surveiller le col vers l'Espagne. La citadelle, séparée de la ville par un large fossé et un glacis est construite sur le terrain le plus élevé du secteur. Dans tous les cas, la courtine se prolonge de façon ininterrompue à travers la gorge des bastions afin de constituer une ligne de défense intérieure retranchée et une protection supplémentaire pour l'intérieur de la place. (De Fer, *Force de l'Europe: introduction à la fortification* [Paris, 1695], p. 177.)

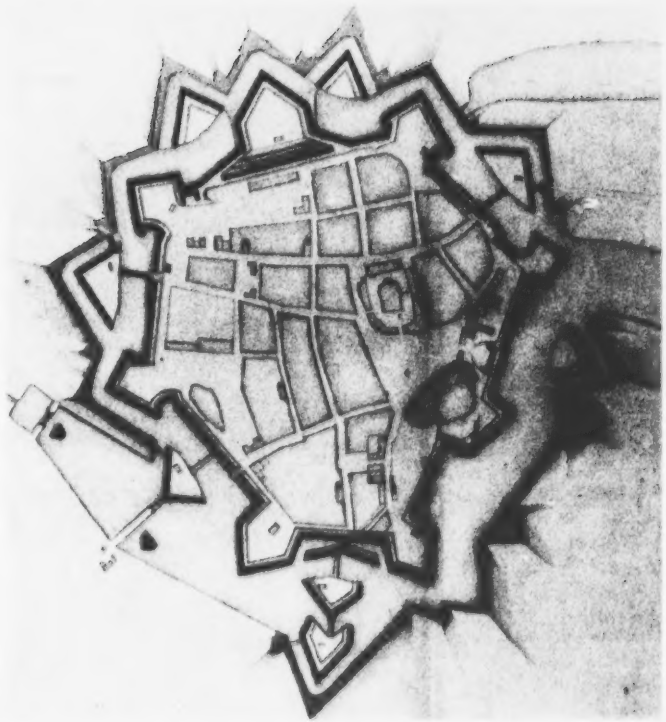


44 **Mont-Louis.** Bastion avec orillons et flancs recourbés. Noter le chemin couvert très bien conservé, dont les traverses masquent la place d'armes (en bas, à droite). (Photo de l'auteur.)

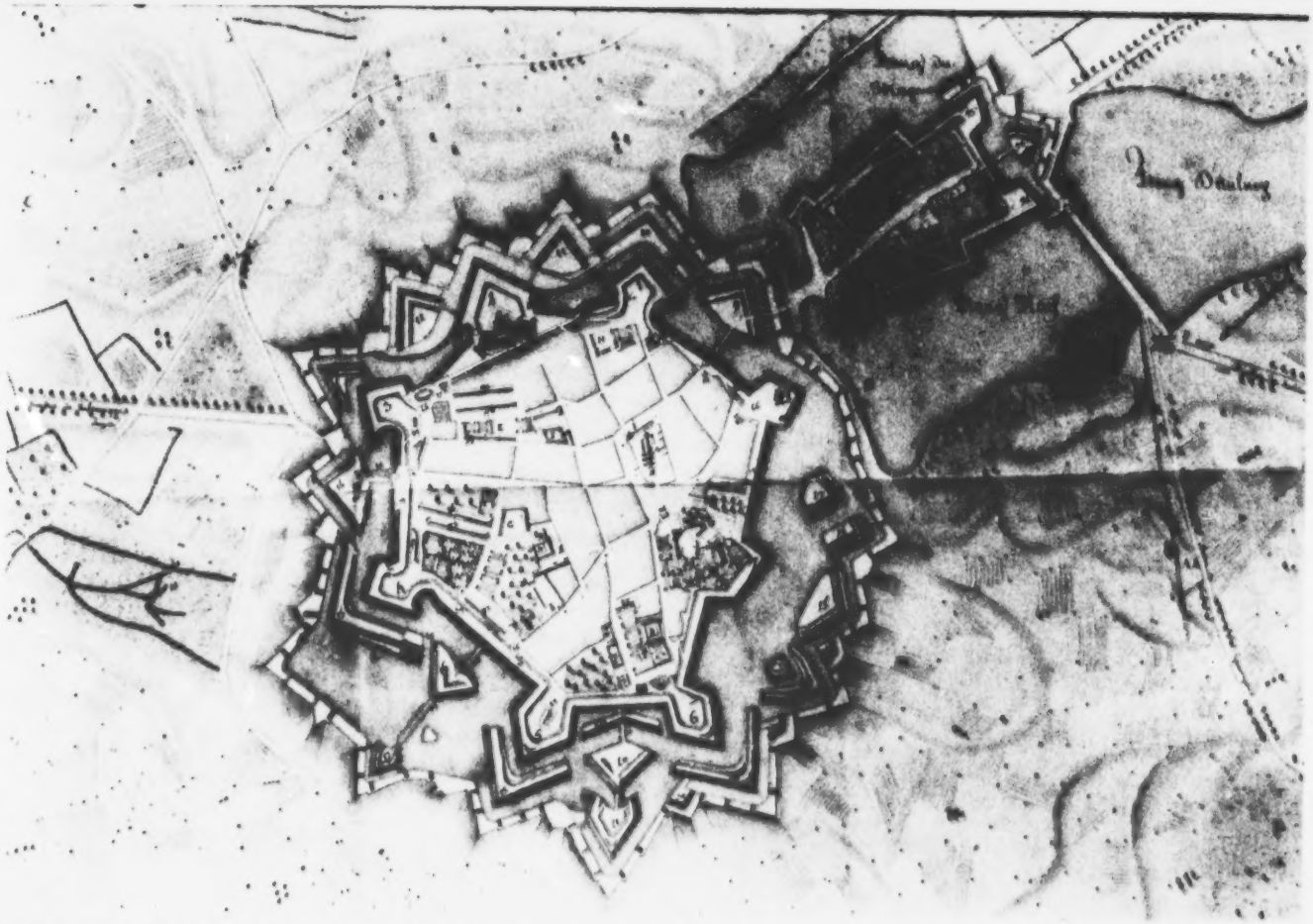
45 **Mont-Louis.** Flanc courbe avec embrasures, protégé par un orillon. (Photo de l'auteur.)



46 **Le Quesnoy (Nord).** Petite ville des Pays-Bas espagnols, prise par les Français en 1654. Le plan montre les défenses primitives de la fin du XVIe siècle, bastionnées et irrégulières. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

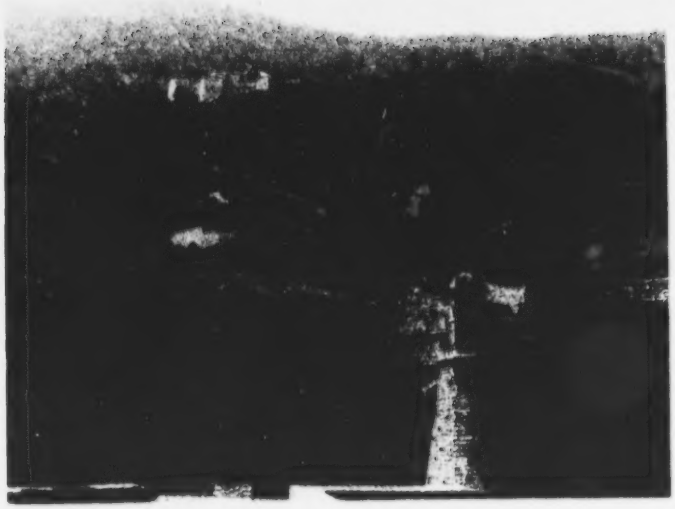


47 **Le Quesnoy.** Les fortifications telles qu'améliorées par Vauban en 1679. L'enceinte pentagonale originale a été agrandie pour permettre l'adjonction de huit fronts irréguliers, y compris, au centre, un bastion large avec un retranchement dans la gorge. Deux demi-lunes alignées protègent le front resserré, au bas. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



48 **Le Quesnoy.** Plan des fortifications datant de la fin du XVIIIe siècle. Aux défenses de Vauban, on a ajouté des ouvrages avancés sous forme de contre-gardes, de demi-lunes et de redoutes dans la place d'armes. Le faubourg est compris dans l'ouvrage à corne (en haut, à droite). (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

49 **Le Quesnoy.** Détail d'un bastion à orillon construit par Vauban. Dans l'escarpe en brique sont incrustés de longs morceaux de granit, dont les extrémités apparaissent comme des points blancs disséminés à la surface du mur. On communique avec les ouvrages avancés par un tunnel percé dans la contrescarpe (au centre, à droite). (Photo de l'auteur.)

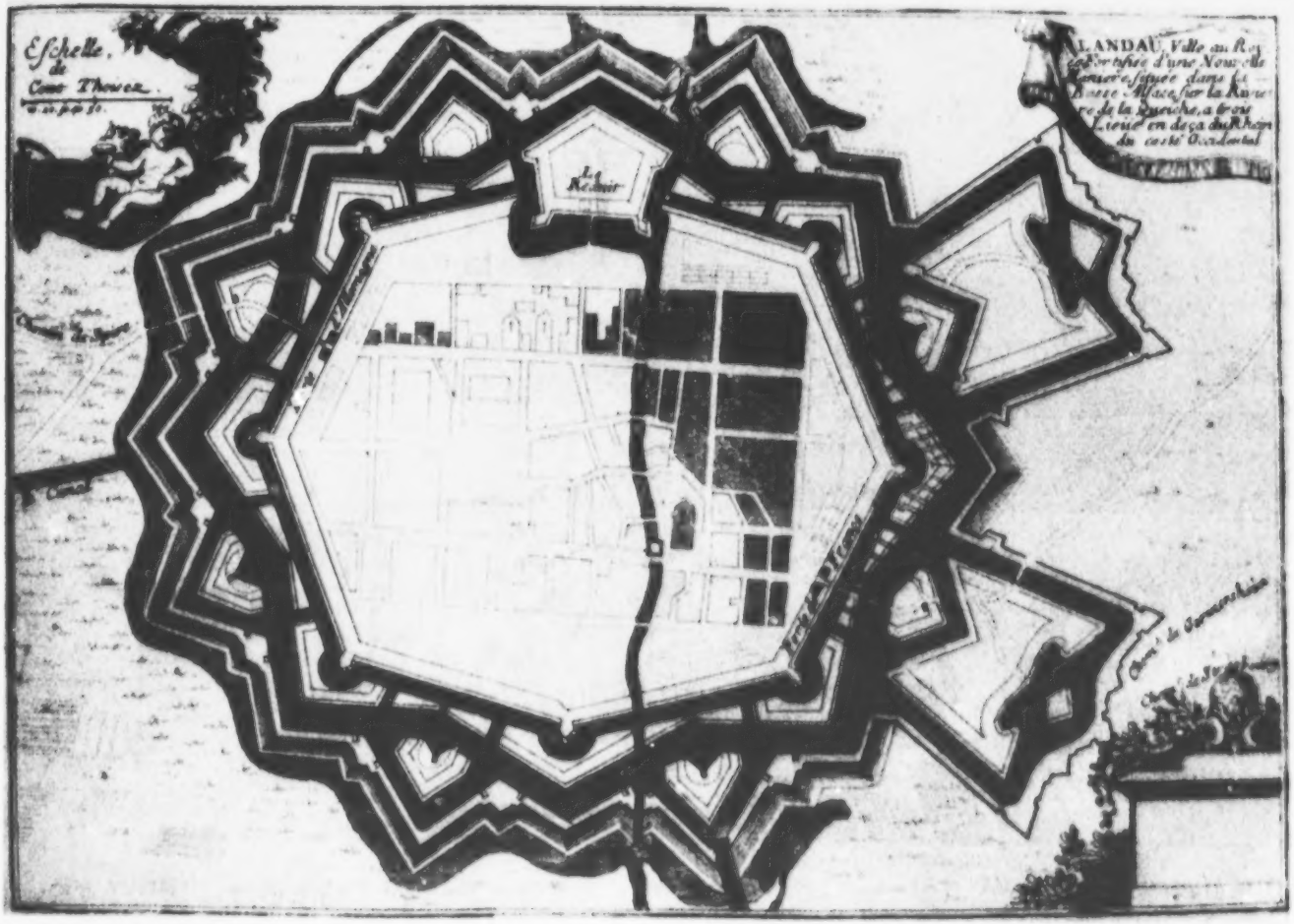


50 **Villefranche-de-Conflent (Pyrénées-Orientales).** Le front est, devant la face droite, l'orillon et le flanc du bastion Dauphin. Noter le parapet renforcé par des ajouts de maçonnerie qui font partie des améliorations apportées par Vauban aux défenses du XVIe siècle et antérieures; remarquer également le toit de tuiles couvrant le rempart sur la courtine à gauche. Un ensemble de positions d'artillerie communiquant entre elles, également construites par Vauban et s'échelonnant jusqu'au fort s'élevant sur une hauteur voisine, dominent la ville et les défenses par l'arrière, au cas où un ennemi prendrait les remparts d'assaut. (Photo de l'auteur.)

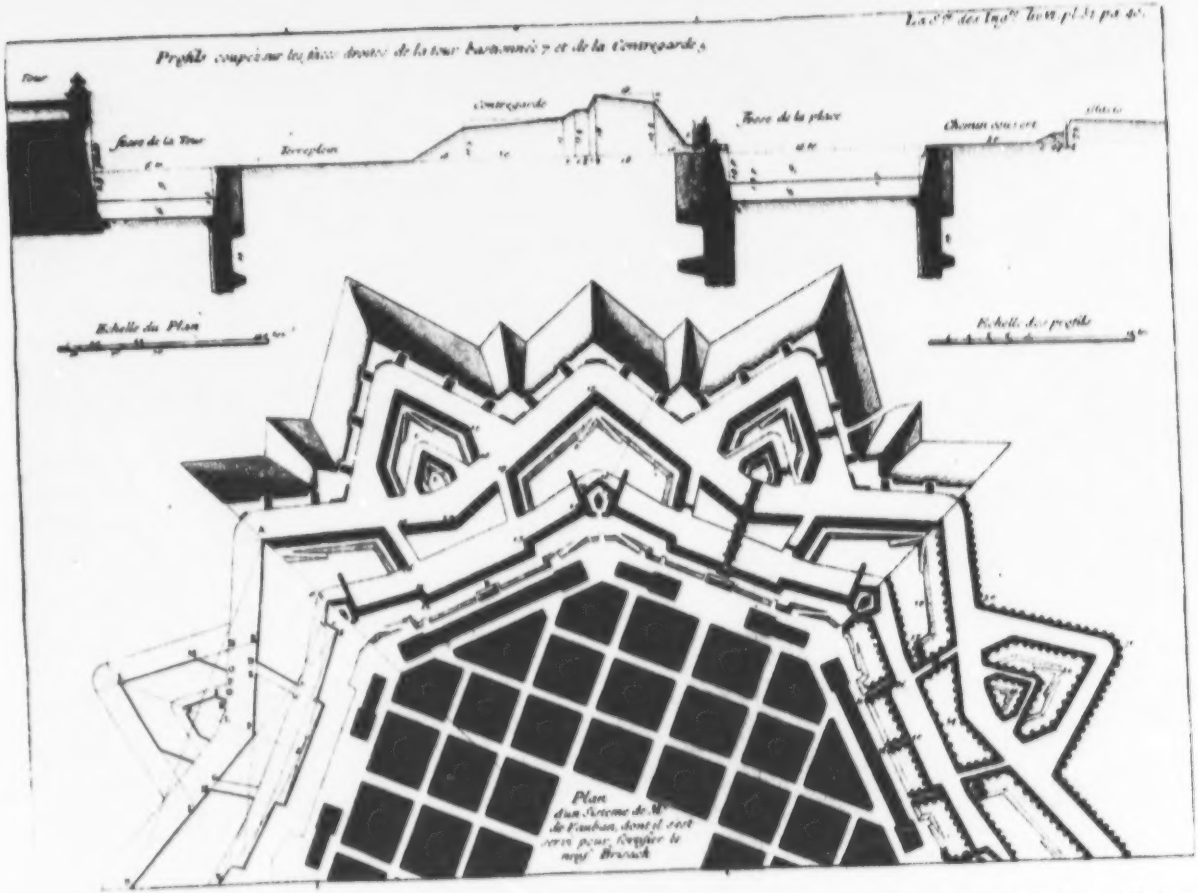
51 **Villefranche-de-Conflent.** Bastion de la Reine. Embrasures d'une hauteur inhabituelle pour protéger les canonniers. Remarquer la traverse en maçonnerie dissimulant l'intérieur du bastion (en haut, à droite) et le rempart couvert à gauche. (Photo de l'auteur.)

52 **Besançon (Doubs).** Tour bastionnée, dans le style du "deuxième système" de Vauban. (Photo de l'auteur.)

53 **Entrevaux (Alpes-de-Haute-Provence).** Tours bastionnées ajoutées par Vauban au mur médiéval sur le bord du cours d'eau. Le passage protégé en zigzag, parsemé de traverses, mène sur la hauteur dominant la ville. (Photo de l'auteur.)



54 **Landau (Allemagne).** Le soi-disant "deuxième système" de Vauban: tours bastionnées protégées par des bastions avancés. Emploi de formes conventionnelles de bastion dans les ouvrages à corne à droite. (De Fer, *Force de l'Europe: introduction à la fortification* [Paris, 1695], p. 127.)

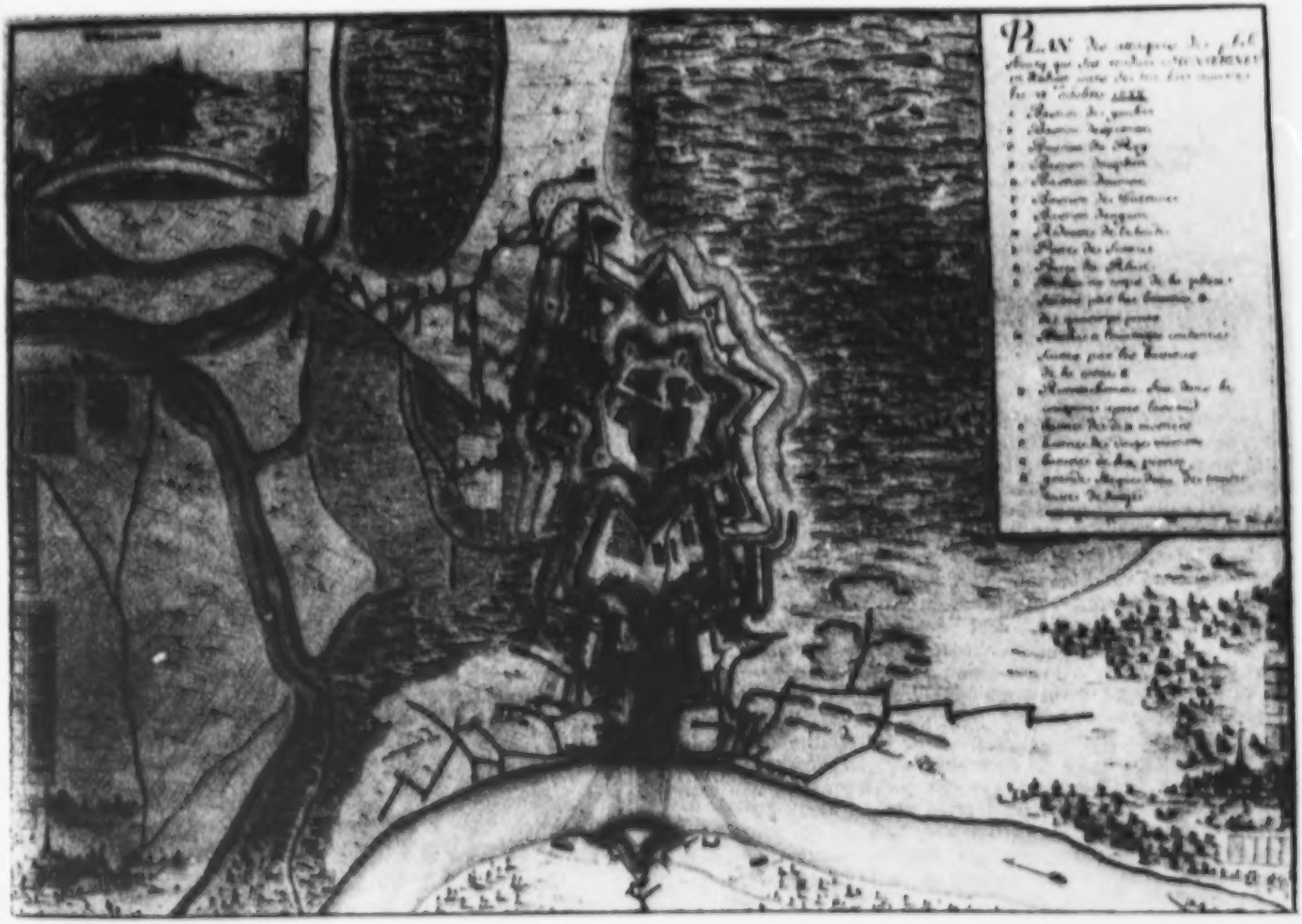


55 **Neuf-Brisach (Haut-Rhin).** Tours bastionnées encastrées dans une courtine elle-même pourvue de rentrants permettant le tir de flanquement, appartenant au "troisième système" de Vauban. Les tours sont protégées par des contre-gardes ou des bastions avancés; tous les fronts sont pourvus de demi-lunes protégées par des redoutes, et de tenailles dissimulant les courtines. Noter l'escarpe à demi-revêtue de la contre-garde, la partie supérieure de la maçonnerie étant hérissée d'une rangée de pointes derrière laquelle se trouve la palissade. (Belidor, *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile* [Paris, Jombert, 1729], tome 6, p. 40.)

56 **Neuf-Brisach.** Augmentation du tir de flanquement. Le rentrant dans la courtine, avec son poste d'artillerie casematé, se trouve au premier plan à gauche; la tour bastionnée percée d'embrasures supplémentaires est au centre, en haut; la contre-garde est à droite. (Photo de l'auteur.)

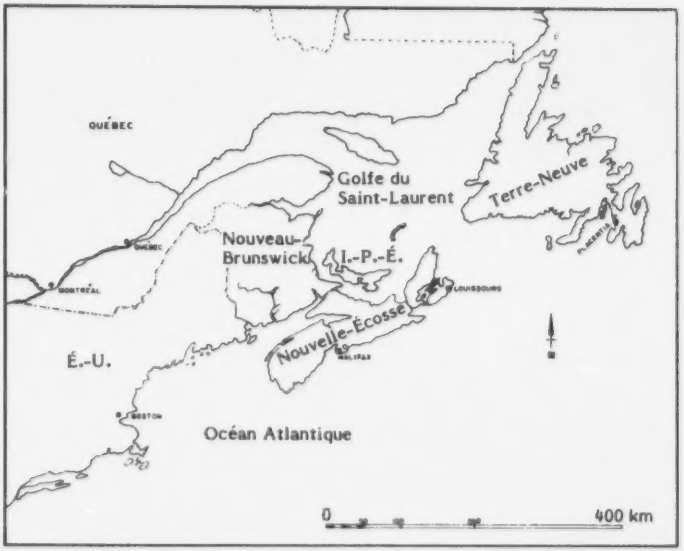
57 **Neuf-Brisach.** Défense en profondeur: au premier plan, demi-lune avec une tenaille apparaissant au-dessus (centre gauche); face et flanc de la contre-garde à droite. Au fond, la courtine de l'enceinte principale; à l'horizon, le toit de la caserne. (Photo de l'auteur.)

58 **Philippsburg (Allemagne).** Le siège de 1688, dirigé par Vauban. La ville occupait une forte position surplombant le Rhin, gardé à cet endroit par une tête de pont sur la rive opposée. On peut voir dans le médaillon le chemin d'approche de la ville, protégé, dans l'ordre, par un ouvrage à corne et un ouvrage à couronne établis sur la pente. Après s'être emparés de la tête de pont, les Français traversèrent le fleuve et se déployèrent de chaque côté du chemin d'approche afin de prendre d'abord l'ouvrage à corne puis l'ouvrage à couronne. Au même moment, une attaque était lancée contre les défenses de la ville elle-même. Noter la position des batteries d'artillerie qui devaient, à longue portée, mettre fin au tir de flanquement, et à courte portée, battre les murs en brèche. L'attaque supérieure illustre l'emploi de batteries conjugué à l'approche classique à "trois parallèles", la troisième parallèle se trouvant au pied du glacis. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

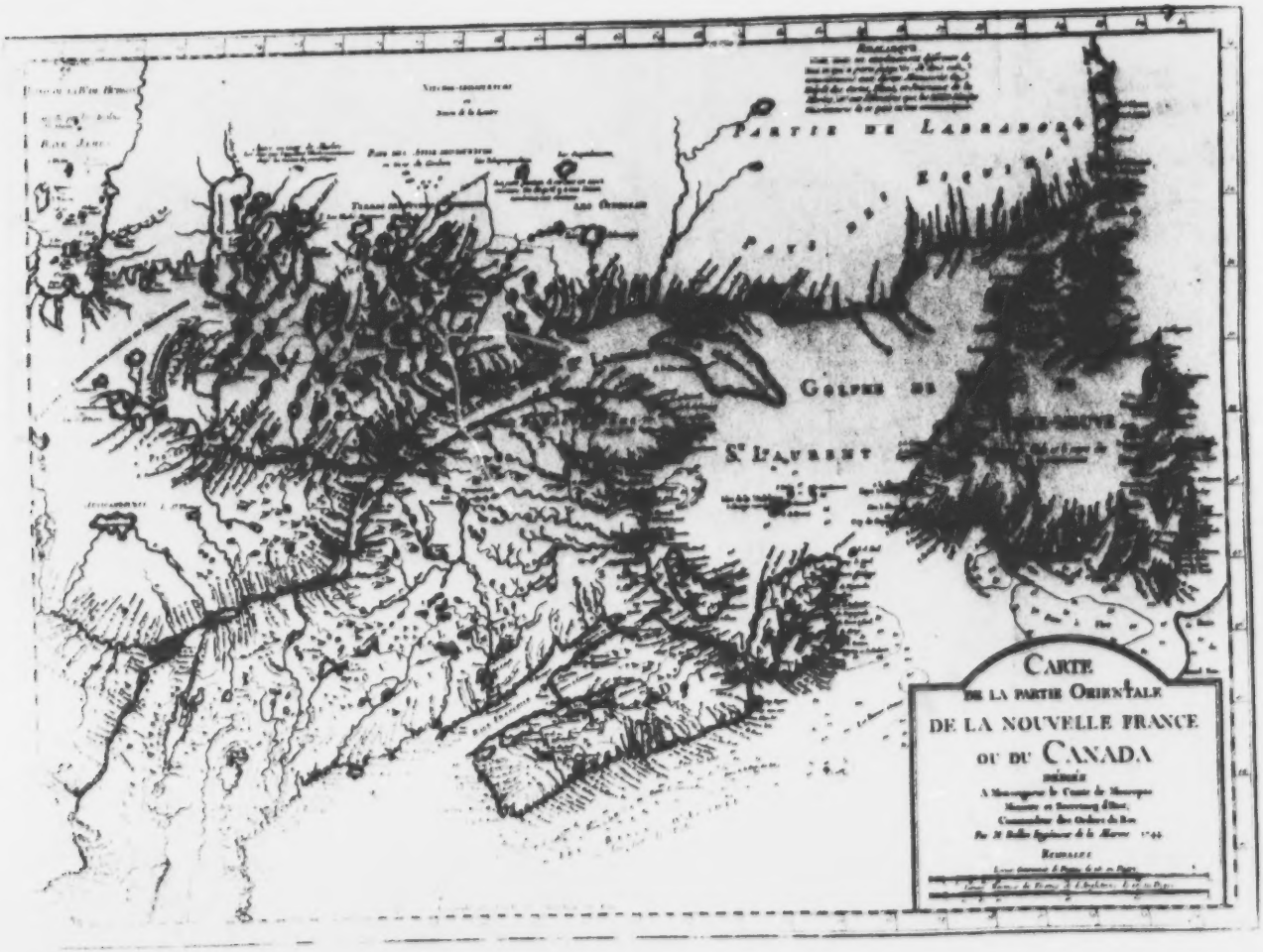


59 **Luxembourg (grand-duché de Luxembourg).** Détail du siège de 1684, dirigé par Vauban. Luxembourg, la plus grande et la plus puissante forteresse des Pays-Bas espagnols, était situé sur une hauteur et entouré sur trois côtés de ravins rocheux; tous les chemins d'approche étaient difficiles, et seul celui du nord-ouest offrait suffisamment de terrain découvert pour y installer des ouvrages de siège élaborés. Vauban attaqua simultanément sur cinq fronts pour empêcher les défenseurs de concentrer leurs forces; l'attaque principale fut celle du nord-ouest, appuyée par l'artillerie déployée sur les hauteurs du Pasendal, de l'autre côté de la rivière. Les trois parallèles, les tranchées communicantes et l'emplacement des batteries enveloppaient le front dans un large arc. Remarquer les sapes creusées pour entourer le glacis, et les mines à l'endroit où la contre-garde D fait saillie. Après le siège, Vauban renforça considérablement les défenses de la ville et éleva des ouvrages avancés sur toutes les hauteurs avoisinantes. Protégeant le terrain d'où il avait pu lancer l'attaque principale, il édifia une rangée de puissantes redoutes dans la place d'armes du glacis extérieur déjà existant. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

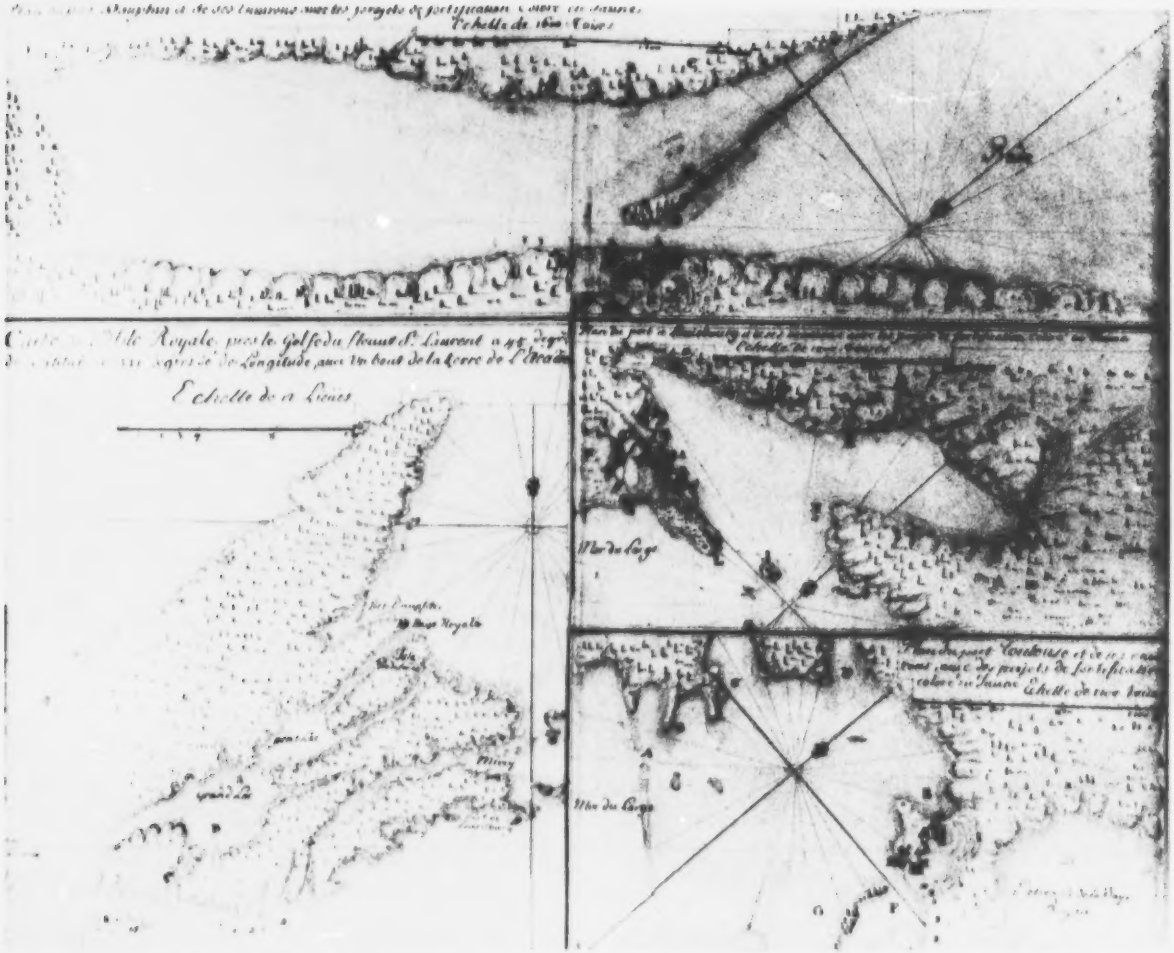
60 **Montmédy (Meuse).** Traverses sur le chemin couvert, protégeant du tir en enfilade, surtout du tir à ricochet, provenant du terrain derrière les remparts. (Photo de l'auteur.)



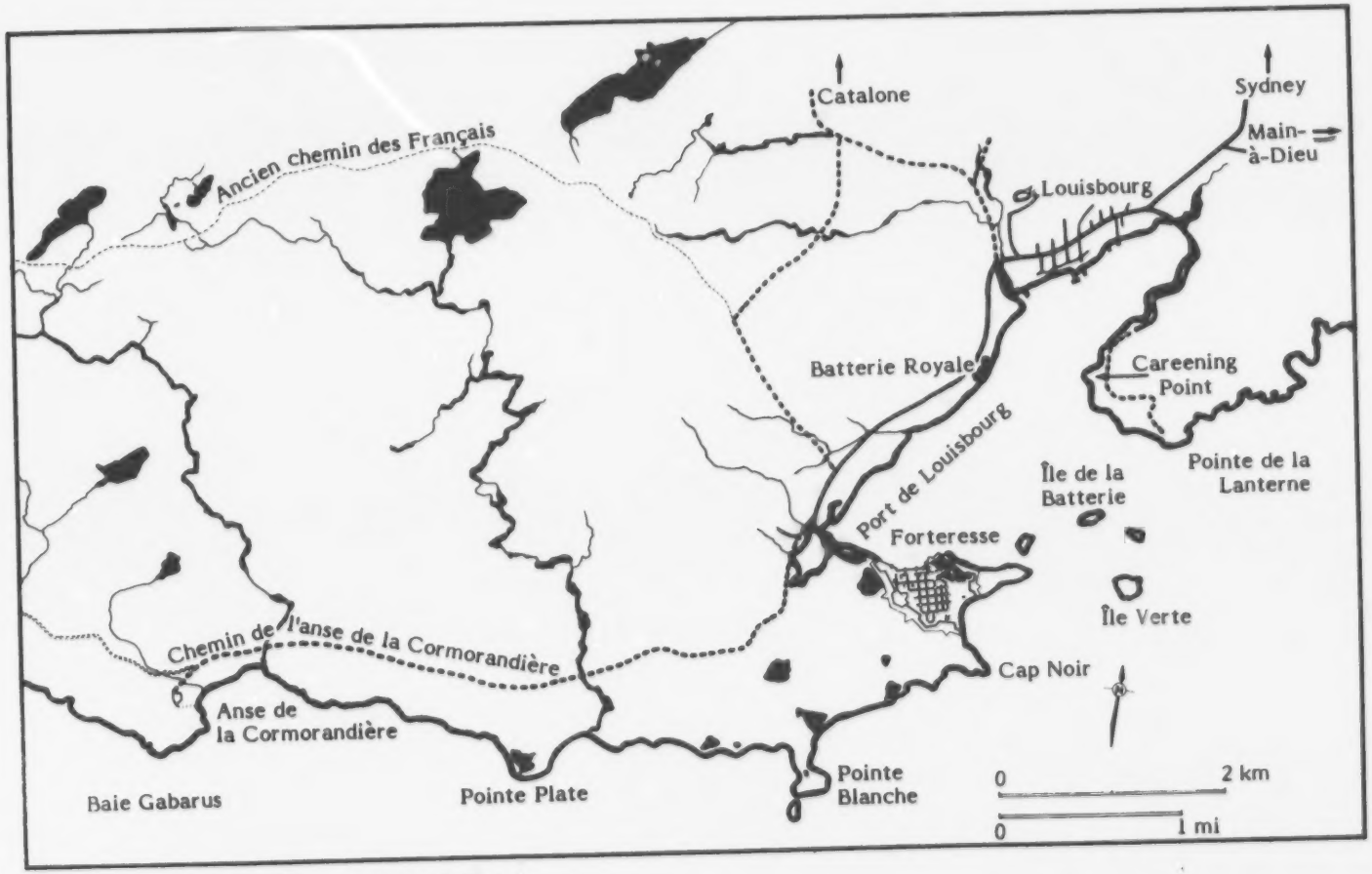
61 **Canada de l'est et le nord-est des États-Unis.** (Dessin: T.M. Smith.)



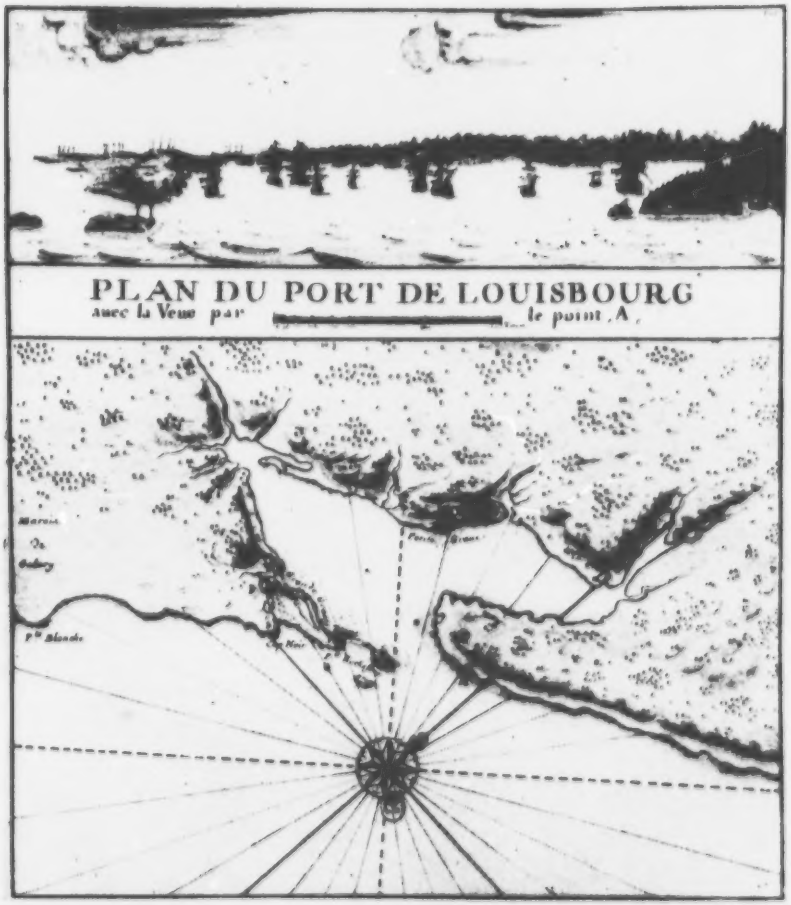
62 **Nouvelle-France, 1744.** Golfe du Saint-Laurent. La péninsule acadienne et le Cap-Breton (Isle Royale) sont situés au centre, en bas. On voit également l'emplacement des principaux bancs de pêche. (Archives publiques Canada, H3/900.)



63 **Isle Royale.** Plan anonyme datant de 1717 et accompagnant le rapport de Verville sur l'Ile. On peut voir les fortifications proposées pour Port-Dauphin (en haut), Louisbourg (au centre), et Port-Toulouse (en bas). (Archives du génie, Vircennes.)

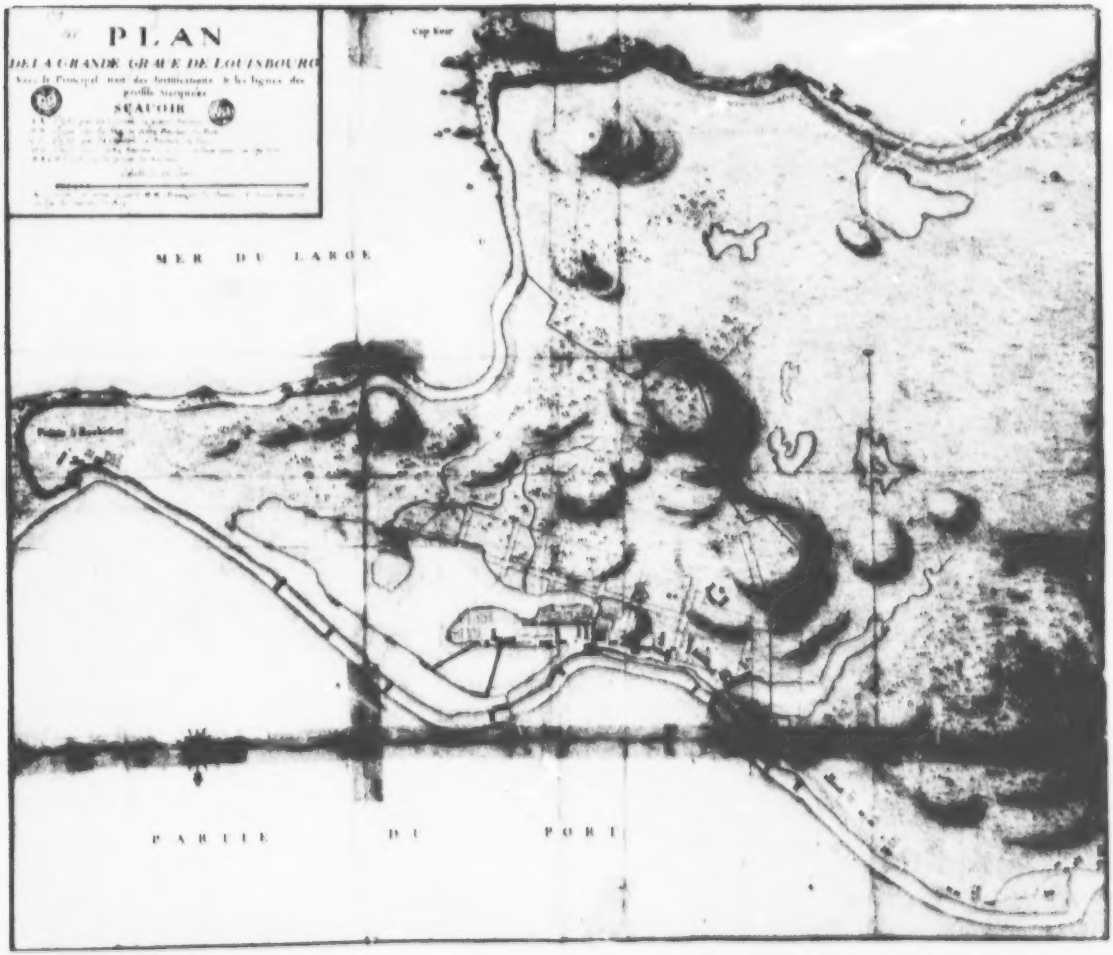


64 **Louisbourg et ses environs.** (Dessin: S. Epps.)

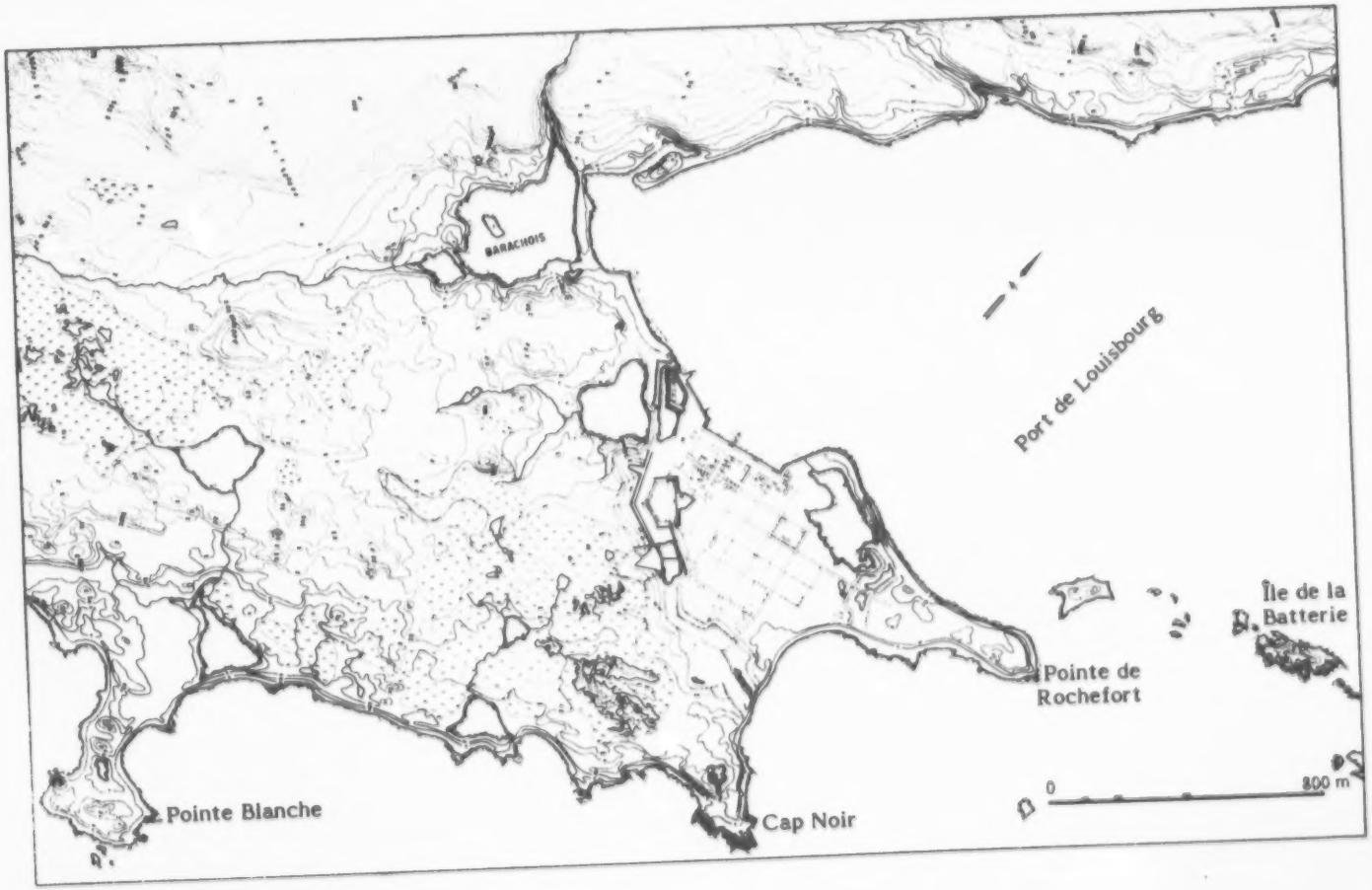


65 **Louisbourg.** L'une des premières propositions de fortification du port. Le plan ne porte aucune signature ni aucune date, mais l'illustration en haut est presqu'identique à celle datée de 1717 (BN, CP, SH, 131-11-2D). L'emplacement des bastions et des batteries est indiqué par les repères le long de la côte et de la ligne d'horizon. Sur ce plan sont déjà représentées la redoute bastionnée centrale et les autres défenses côté terre. Le plan est grossièrement dessiné et certains détails sont inexacts. (Bibliothèque nationale, Paris.)

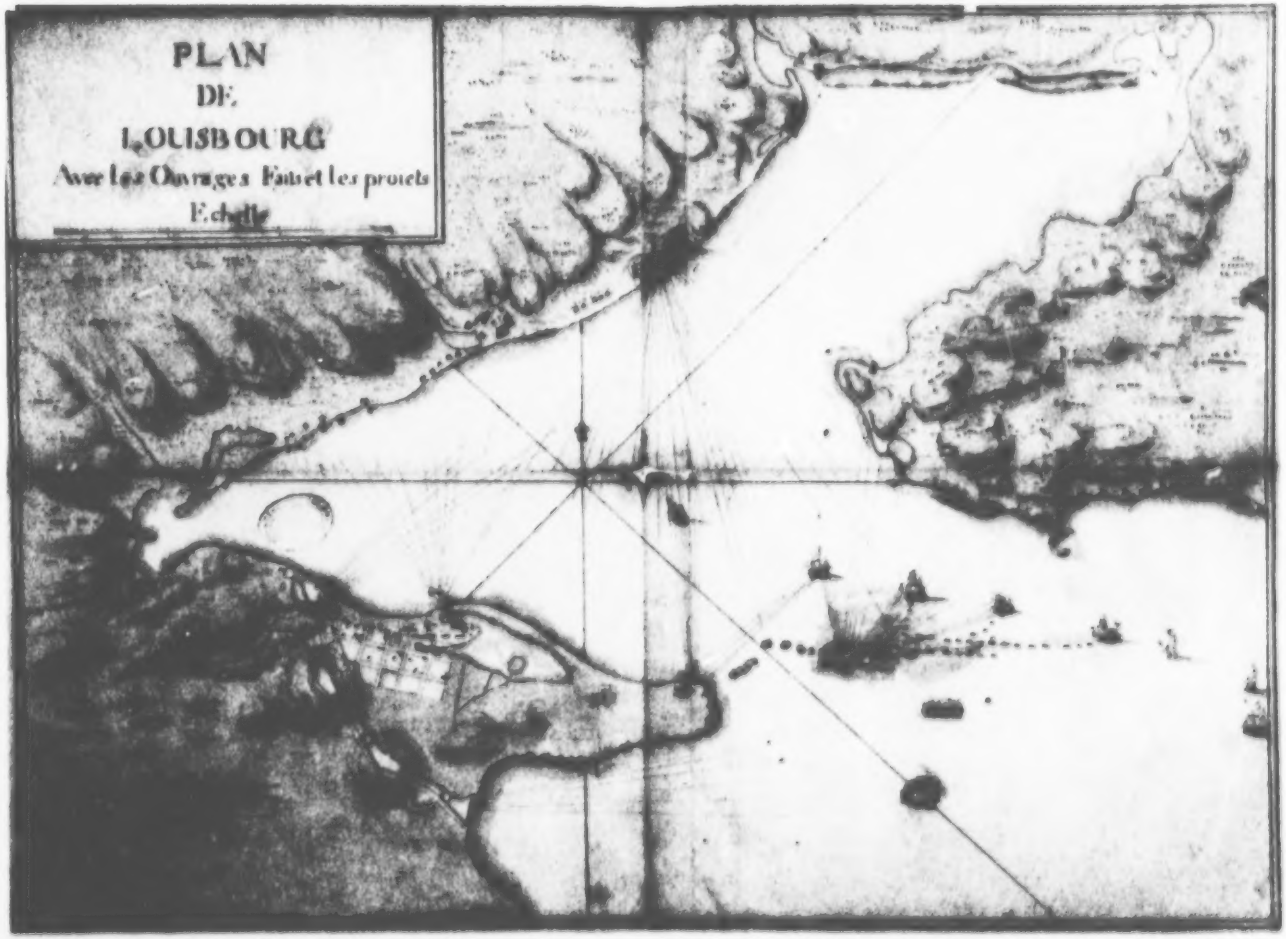
66 **Les défenses de Louisbourg.** Première proposition détaillée de Verville. Le plan n'est pas daté mais il ne montre pas ce qui était déjà construit, et par conséquent a dû être dessiné à l'époque où l'ingénieur préparait les premiers devis: 1716-1718. (Archives nationales, Paris.)



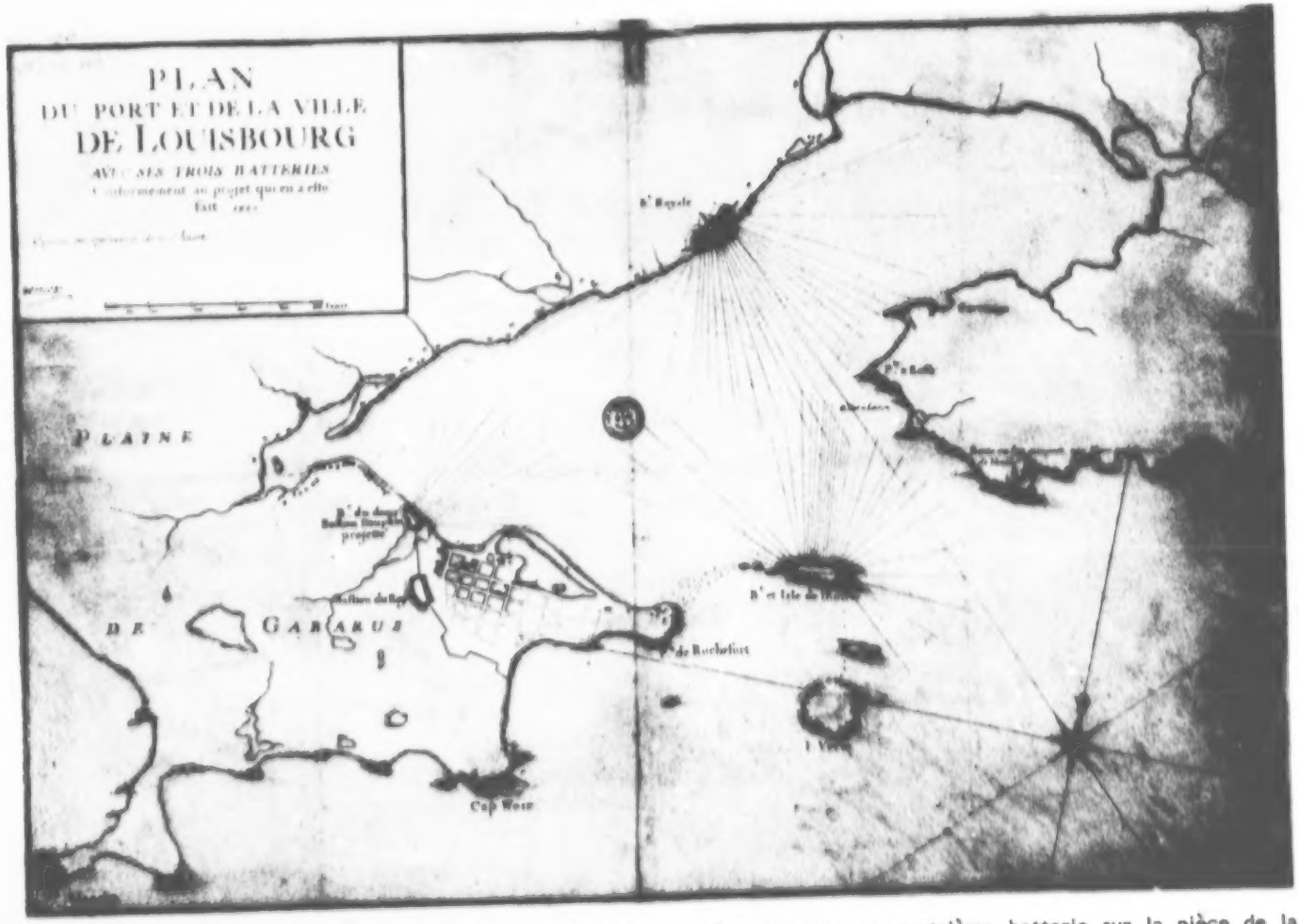
67 [illegible] bas[illegible]tions furent construits. Le polygone partiel à partir duq[illegible]uel les bastions furent édifiés et les chapitaux des deux principaux bastions sont indiqués par une ligne fine. Bien que le plan ne soit pas signé, il est probablement de la main de Verville. (Archives nationales, Paris.)



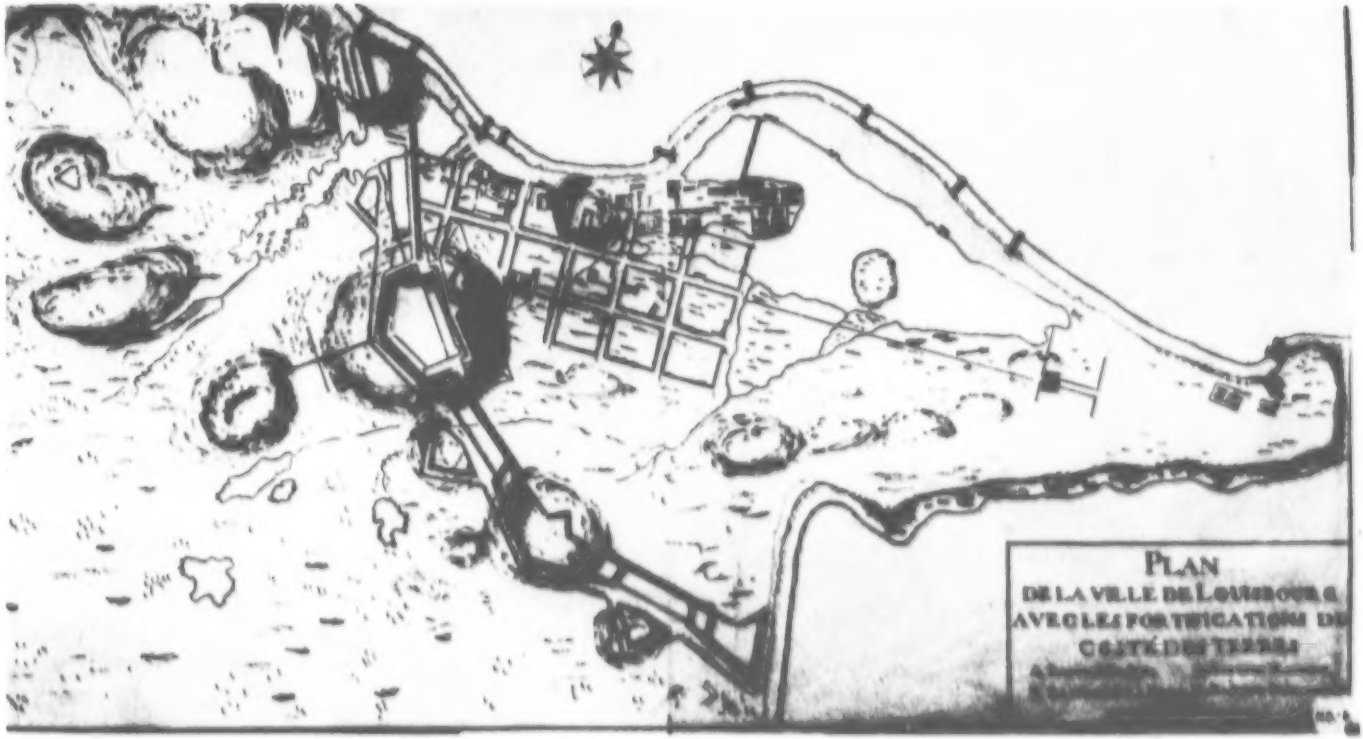
68 **La région de la forteresse.** Plan en courbes de niveau. Equidistances de cinq pieds, d'après le levé de 1962. (Dessin: T.M. Smith.)



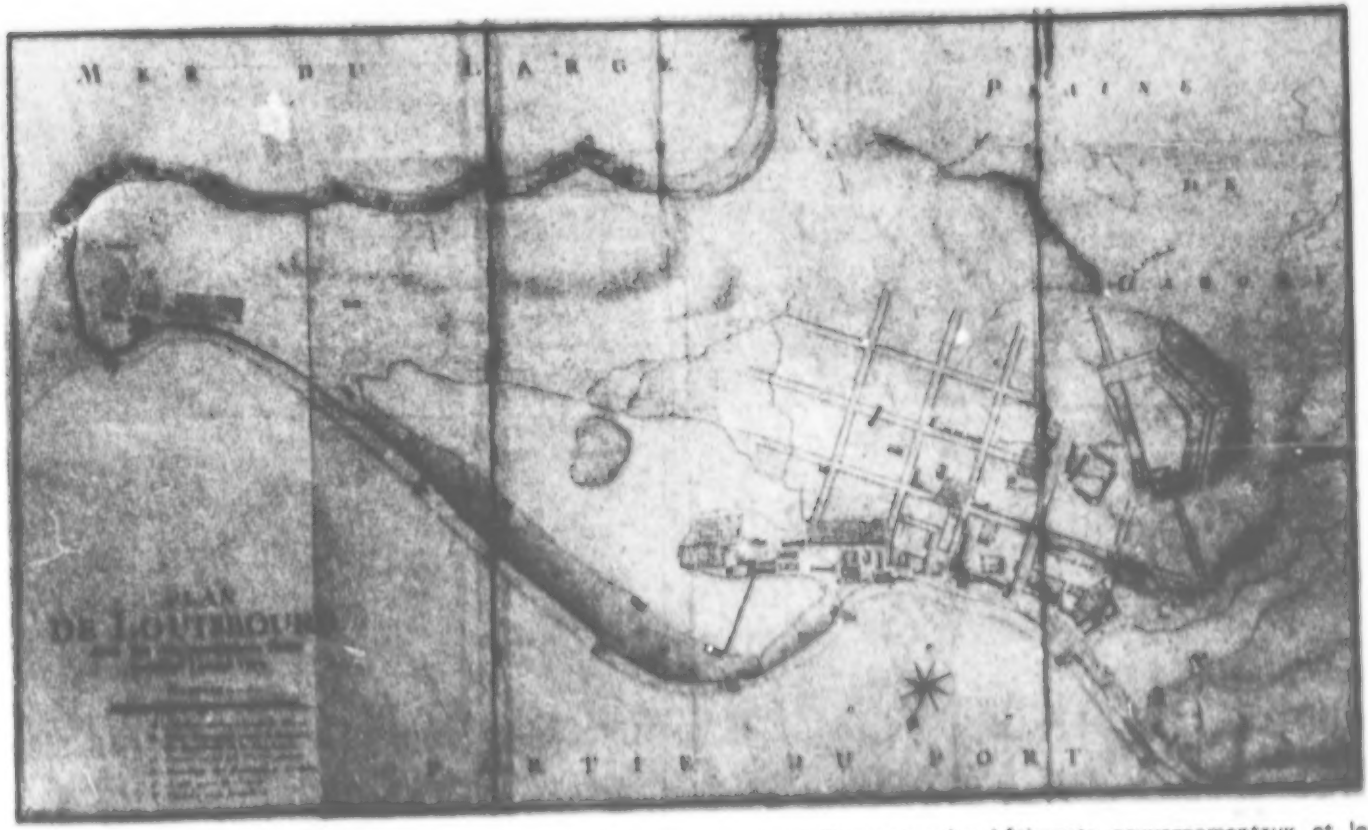
69 **Les batteries du port.** Propositions initiales. Les batteries Royale et de l'Île ont été édifiées à peu près comme elles sont illustrées, mais les autres ont été modifiées ou n'ont pas été construites. Le plan n'est ni signé, ni daté, mais comme la face droite et le flanc du bastion du Roy apparaissent construits, ainsi qu'une partie de la caserne, on peut le dater de 1719-1720. (Archives nationales, Paris.)



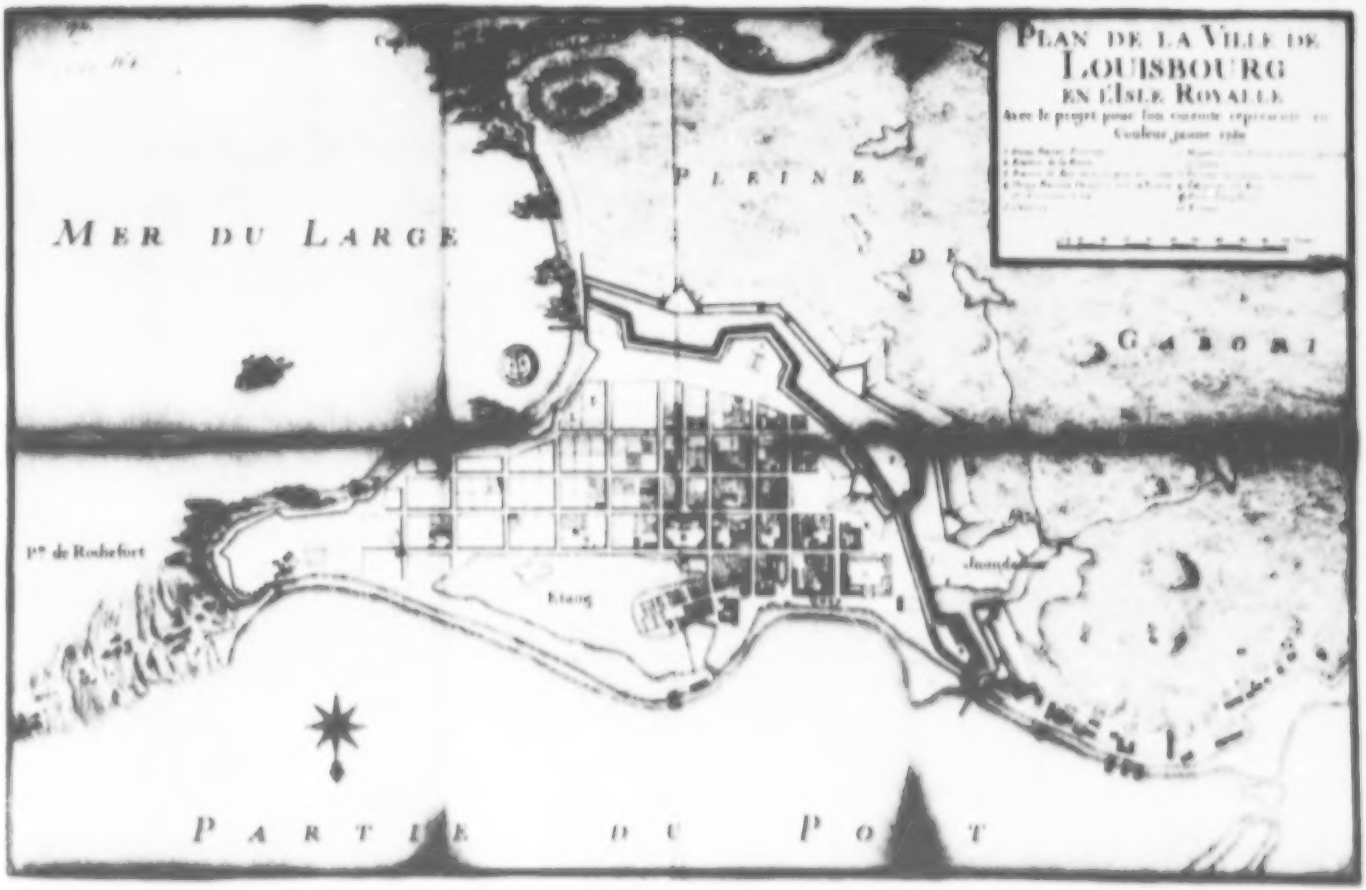
70 **Les défenses du port.** Les propositions faites par Verrier en 1727 ont été adoptées telles qu'illustrées ici. On a ajouté ultérieurement une quatrième batterie sur la pièce de la Grave. (Archives nationales, Paris.)



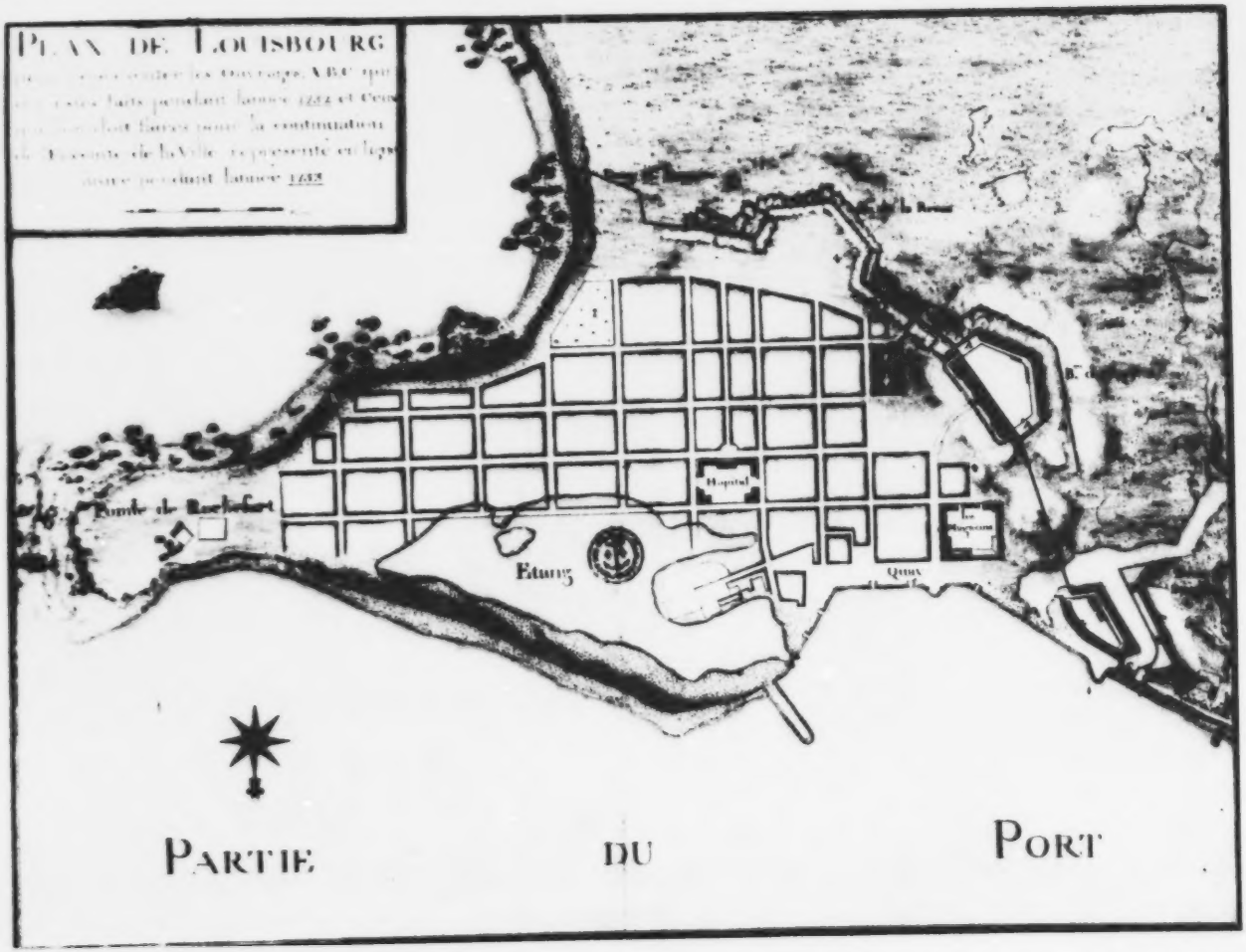
71 **État des travaux de construction de l'enceinte côté terre.** Le bastion du Roy a été construit tel qu'illustré; les autres bastions sont encore à l'état d'ébauches. La galerie de mine cruciforme sur la ligne de tête du bastion du Roy apparaît déjà sur le plan. Une redoute triangulaire a été proposée (mais jamais construite) pour l'une des collines à l'opposé de la courtine Roy-Dauphin. Le plan n'est ni signé, ni daté, mais l'état des travaux le situe dans la période 1719-1720. (Bibliothèque nationale, Paris.)



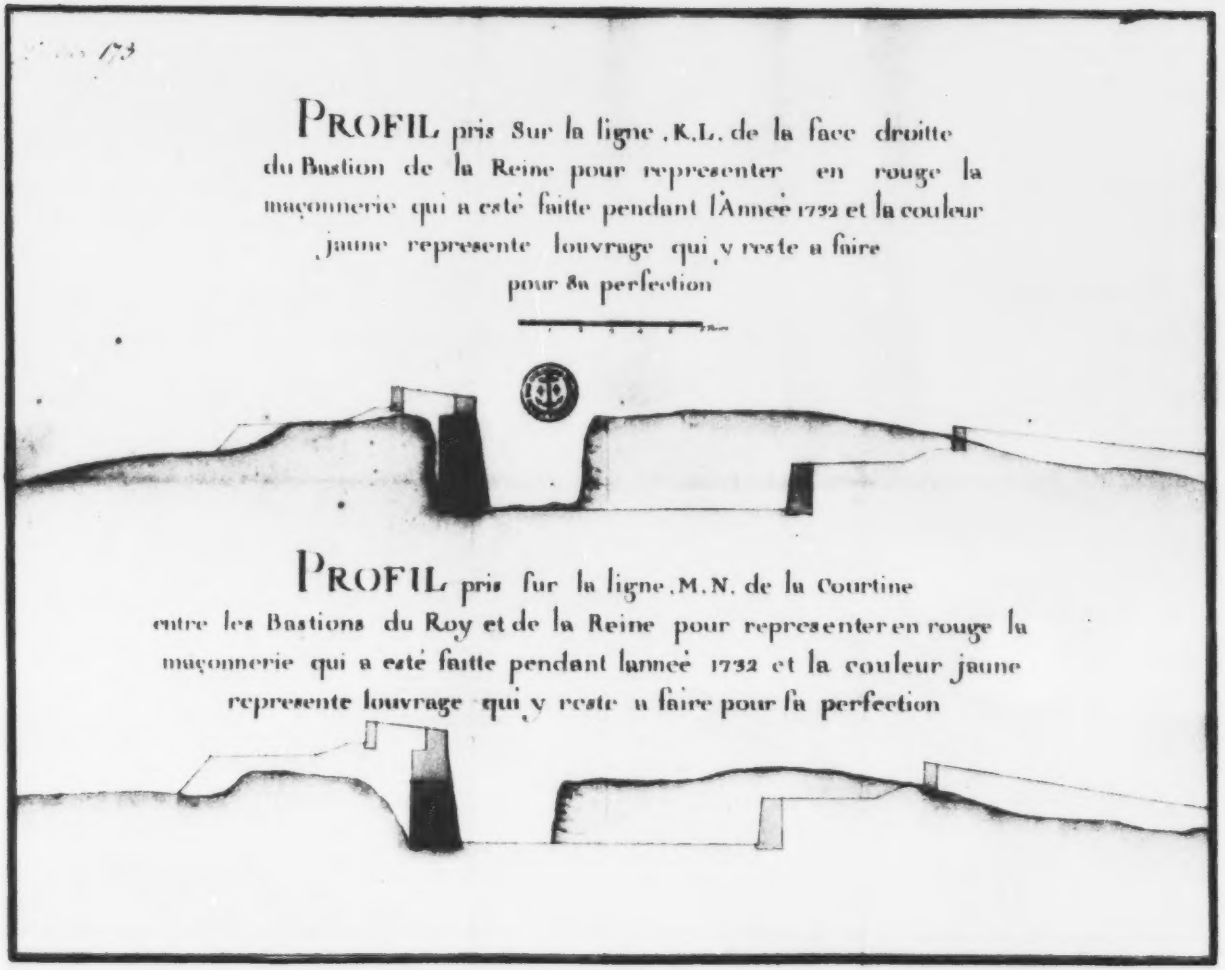
72 **État des travaux en 1720.** Le plan de Boucher montre que le flanc droit et les casemates du bastion du Roy étaient construits, ainsi que les casemates le long de la face droite et de l'aile nord de la caserne. Ce plan est très intéressant parce qu'il montre les bâtiments gouvernementaux et les habitations temporaires, de même que le premier plan des rues de la ville. (Archives du génie, Paris.)



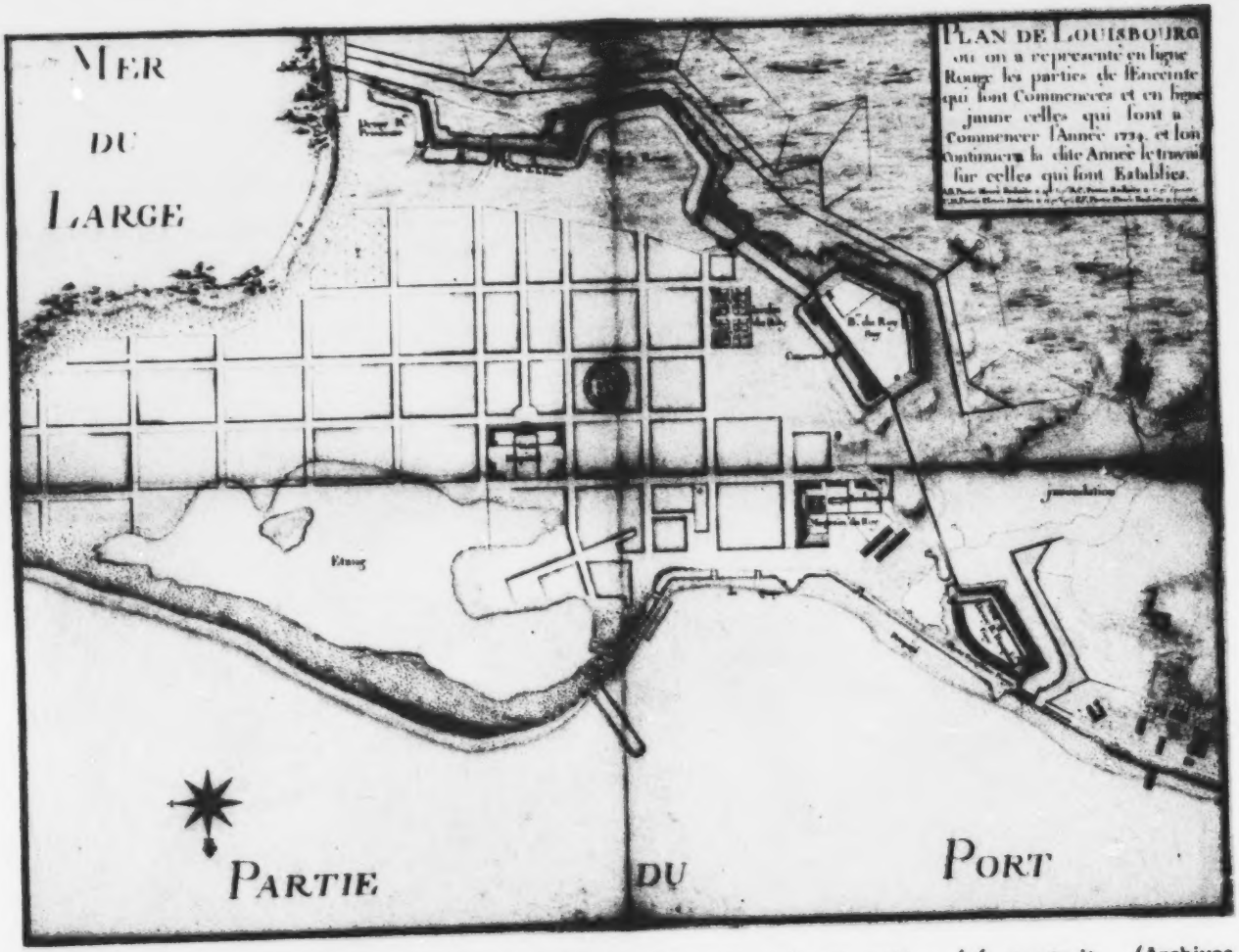
73 **Projets de construction.** Le plan de Verrier de 1730 intéresse surtout par sa description des défenses qui devaient s'étendre à partir du bastion de la Princesse (qui apparaît comme un bastion complet, différent de l'ouvrage irrégulier effectivement construit) jusqu'autour de la pointe de Rochefort. La courtine projetée se terminait par une batterie sur la pointe. (Archives nationales, Paris.)



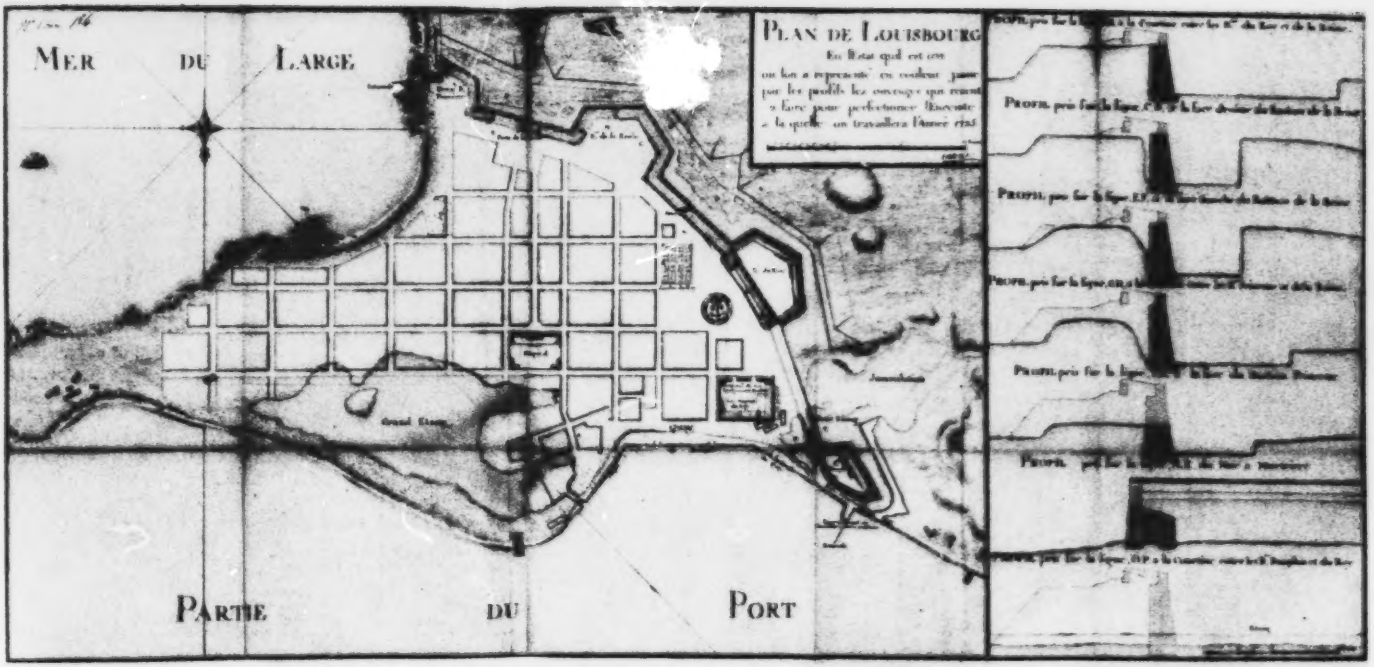
74 **État des travaux en 1732.** On voit le creusement du fossé devant les bastions du Roy et de la Reine, et devant la courtine. Observer la forme projetée du quai avec deux redans et un môle au bout de la grève. (Archives nationales, Paris.)



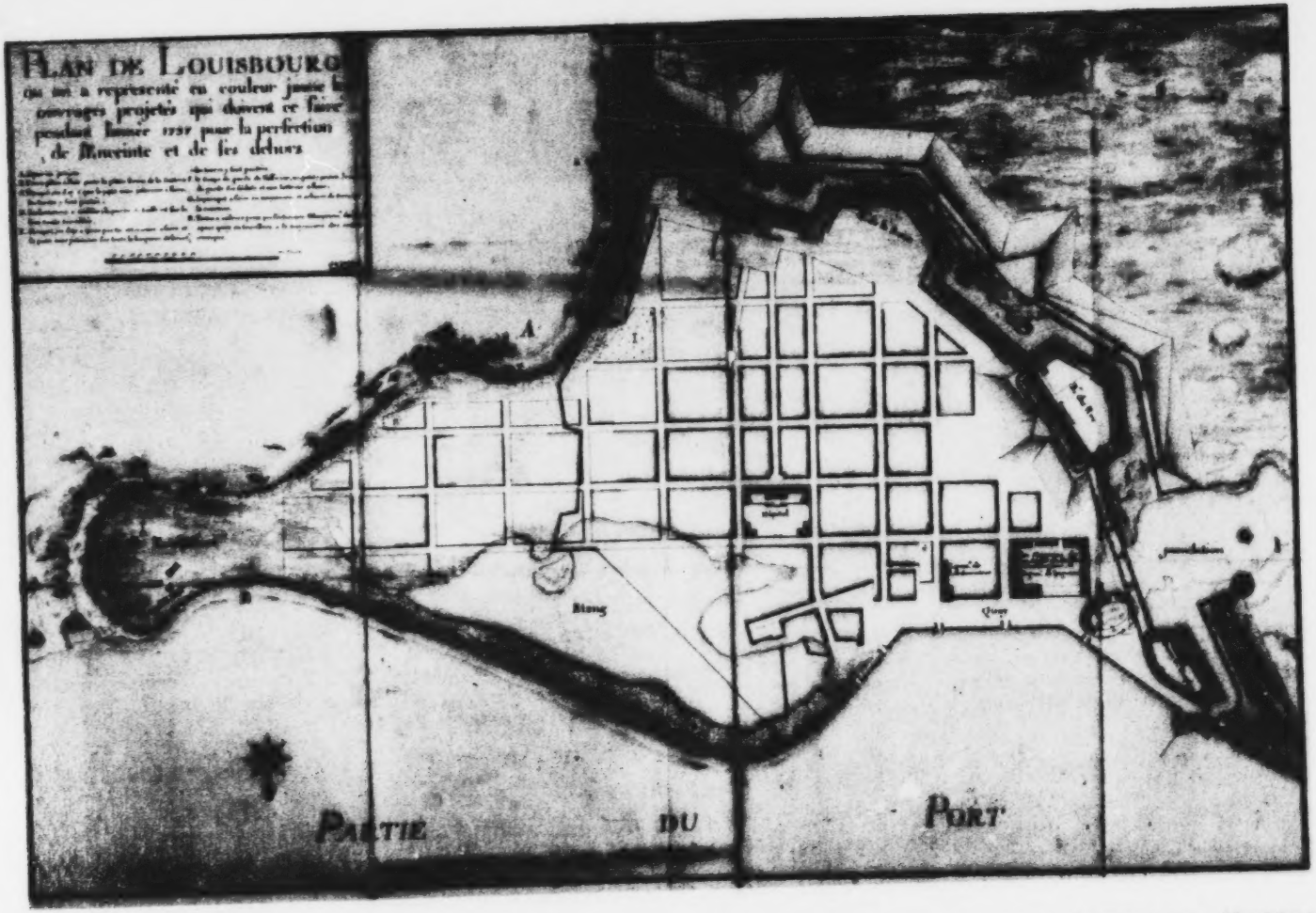
75 **Coupes des remparts.** Face droite du bastion de la Reine, courtine Roy-Reine. Le plan montre bien la partie des remparts qui s'élève sur du terrain naturel et celle construite sur du remblai. (Archives nationales, Paris.)



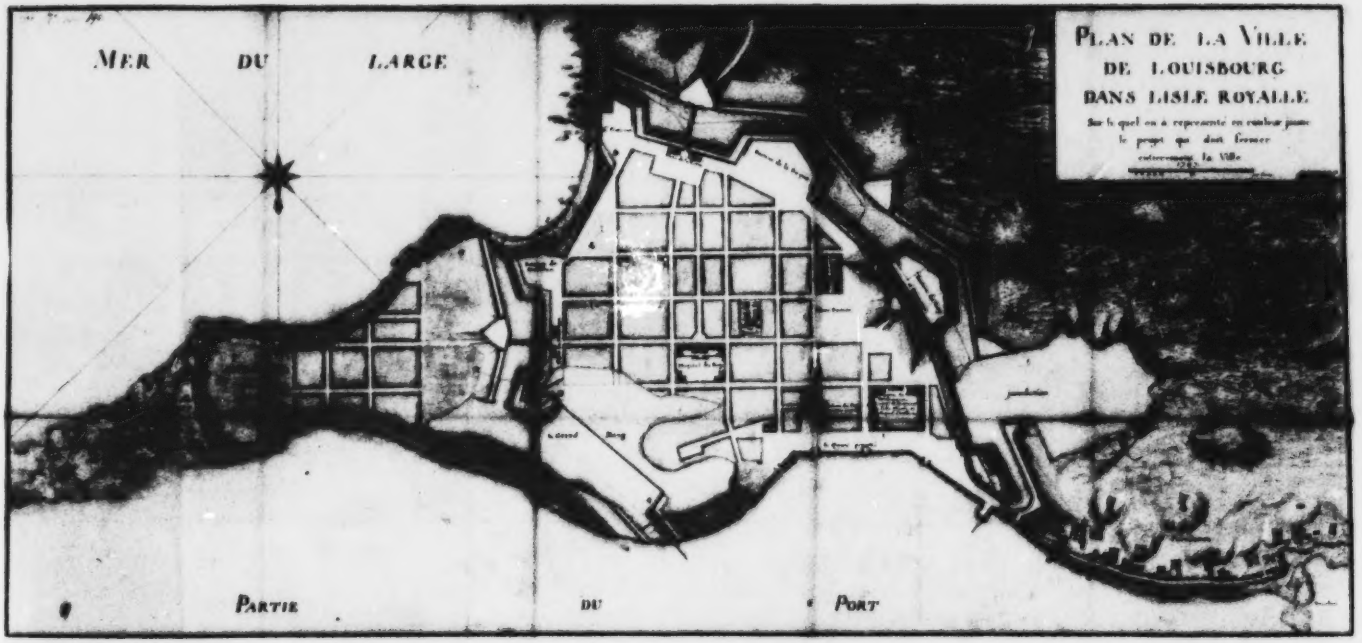
76 **État des travaux en 1733.** Le fossé entre le bastion du Roy et celui de la Princesse est très avancé. Remarquer que le bastion de la Princesse apparaît comme un demi-bastion tronqué, tel qu'il a été construit. (Archives nationales, Paris.)



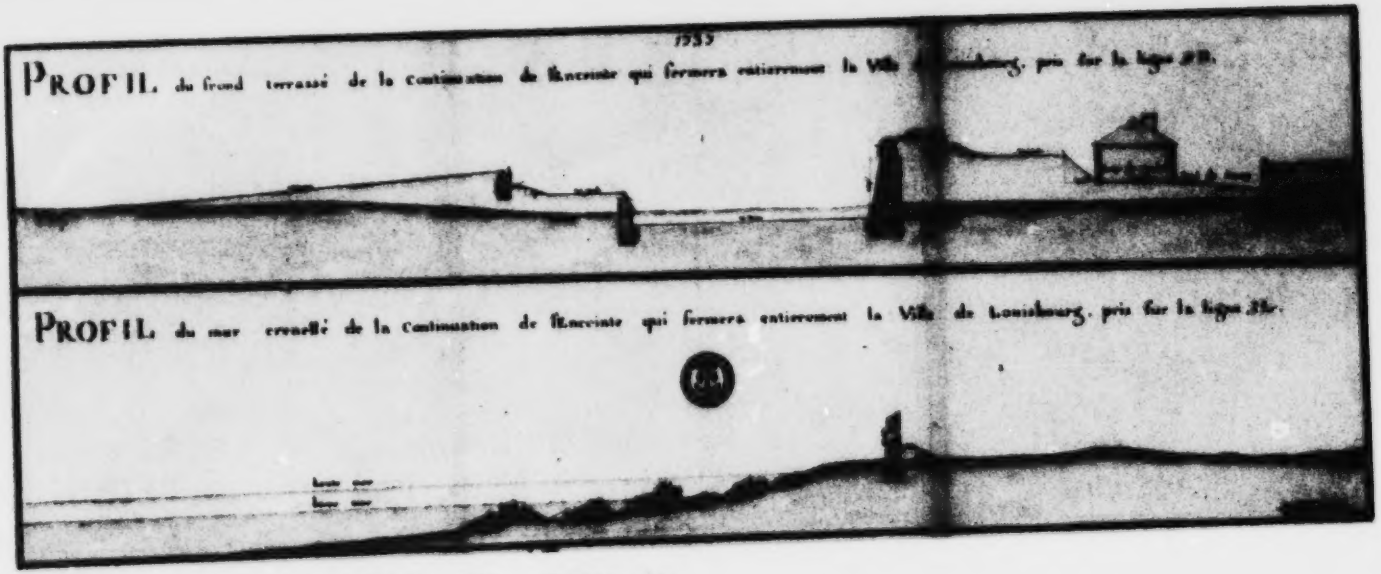
77 **État des travaux,** Verrier, 1734. Ce plan est intéressant surtout à cause des coupes qui l'accompagnent. Remarquer en particulier la coupe MN (deuxième du bas), du mur percé de meurtrières du bastion de la Princesse, et qu'on a modifié le quai en ajoutant un éperon devant le bastion Dauphin. (Archives nationales, Paris.)



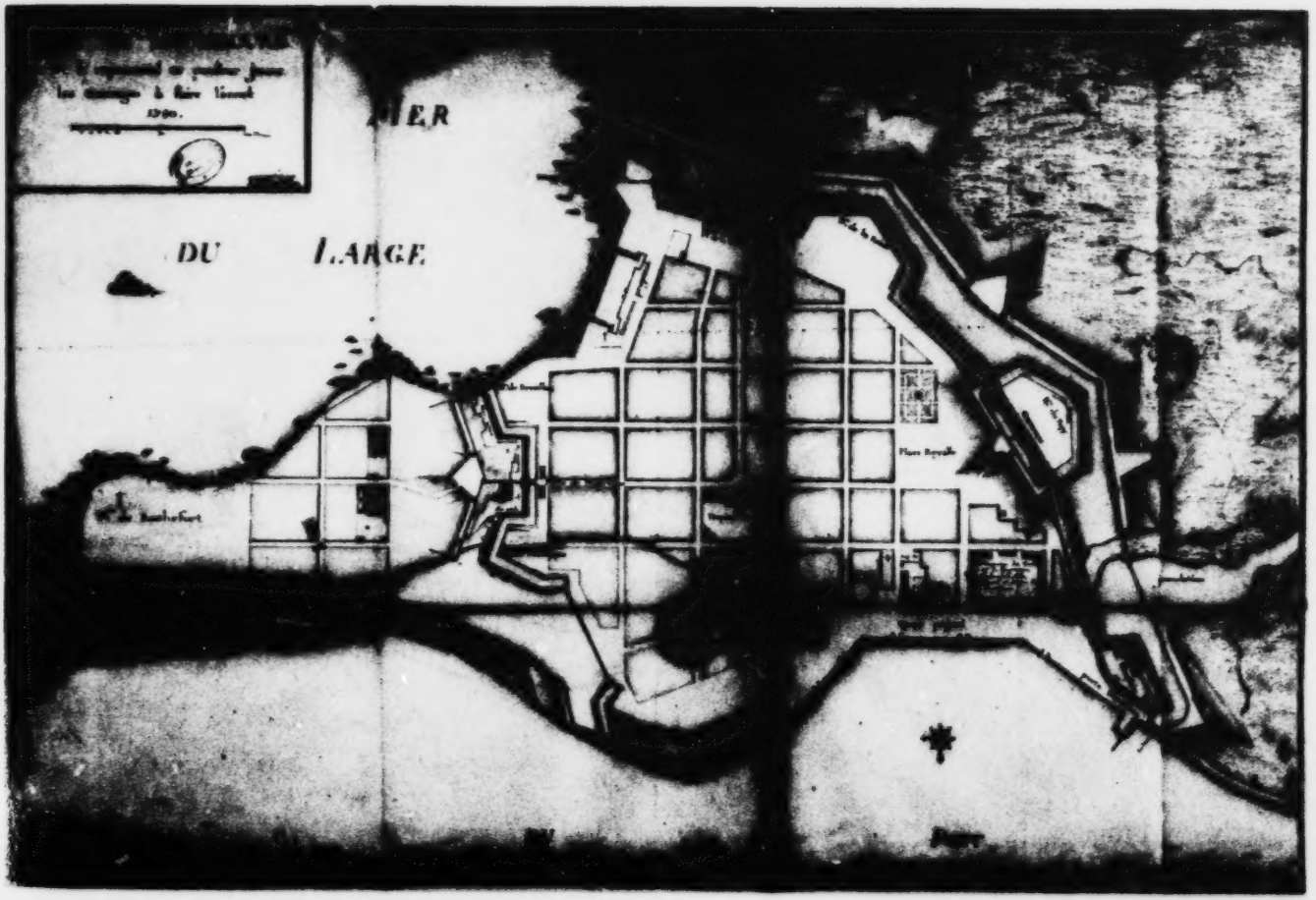
78 **Projets de construction,** Verrier, 1737. Une nouvelle enceinte bastionnée qui devait isoler la ville de la pointe de Rochefort apparaît pour la première fois. Un éperon protège les hauts-fonds devant le bastion de la Princesse. (Archives nationales, Paris.)



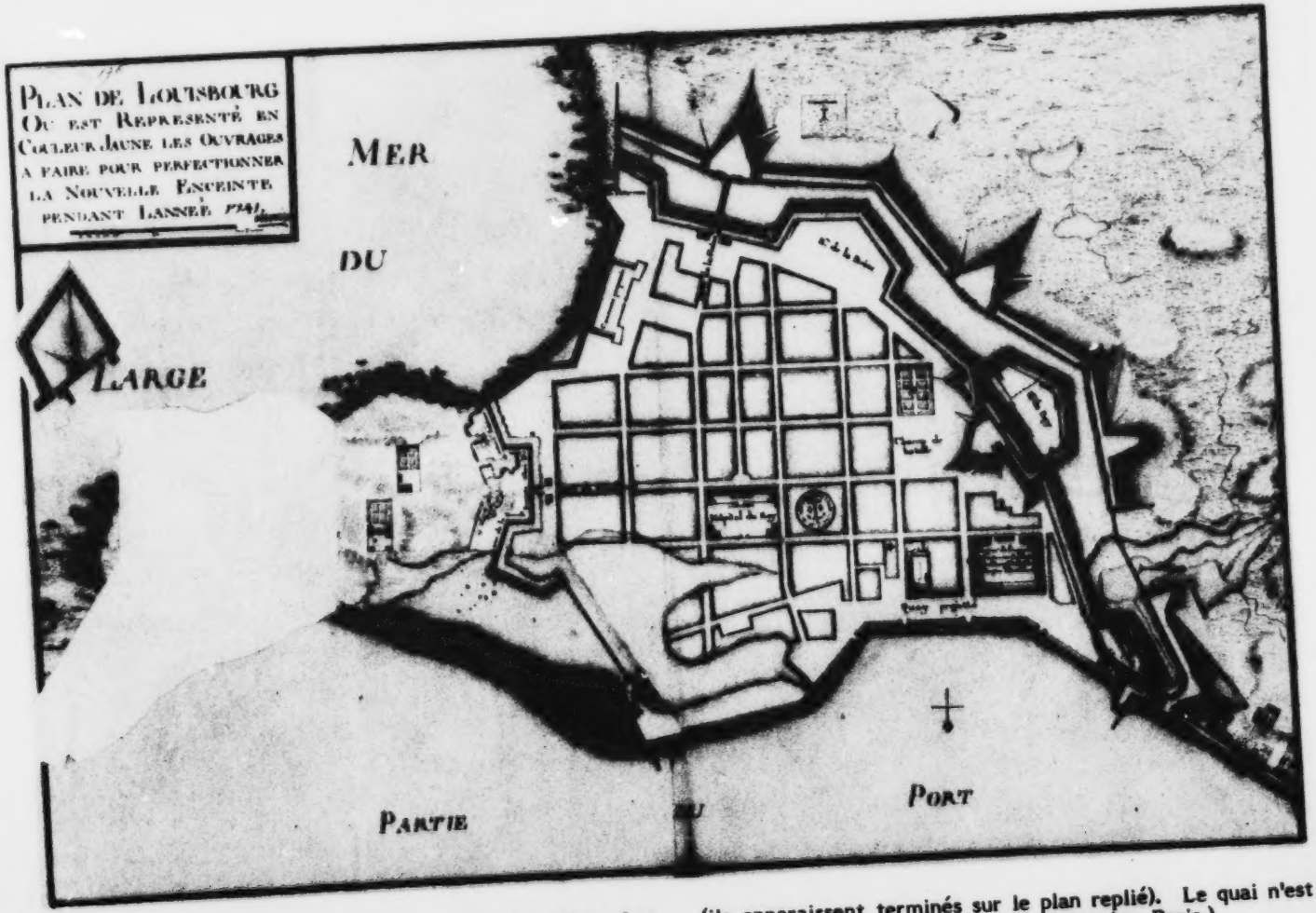
79 **Projets de construction,** Verrier, 1737. En comparant avec le plan précédent, on peut voir les modifications apportées aux nouvelles fortifications projetées pour la pointe de Rochefort. Noter également la batterie projetée sur la grève au bout du quai (pièce de la Grave). (Archives nationales, Paris.)



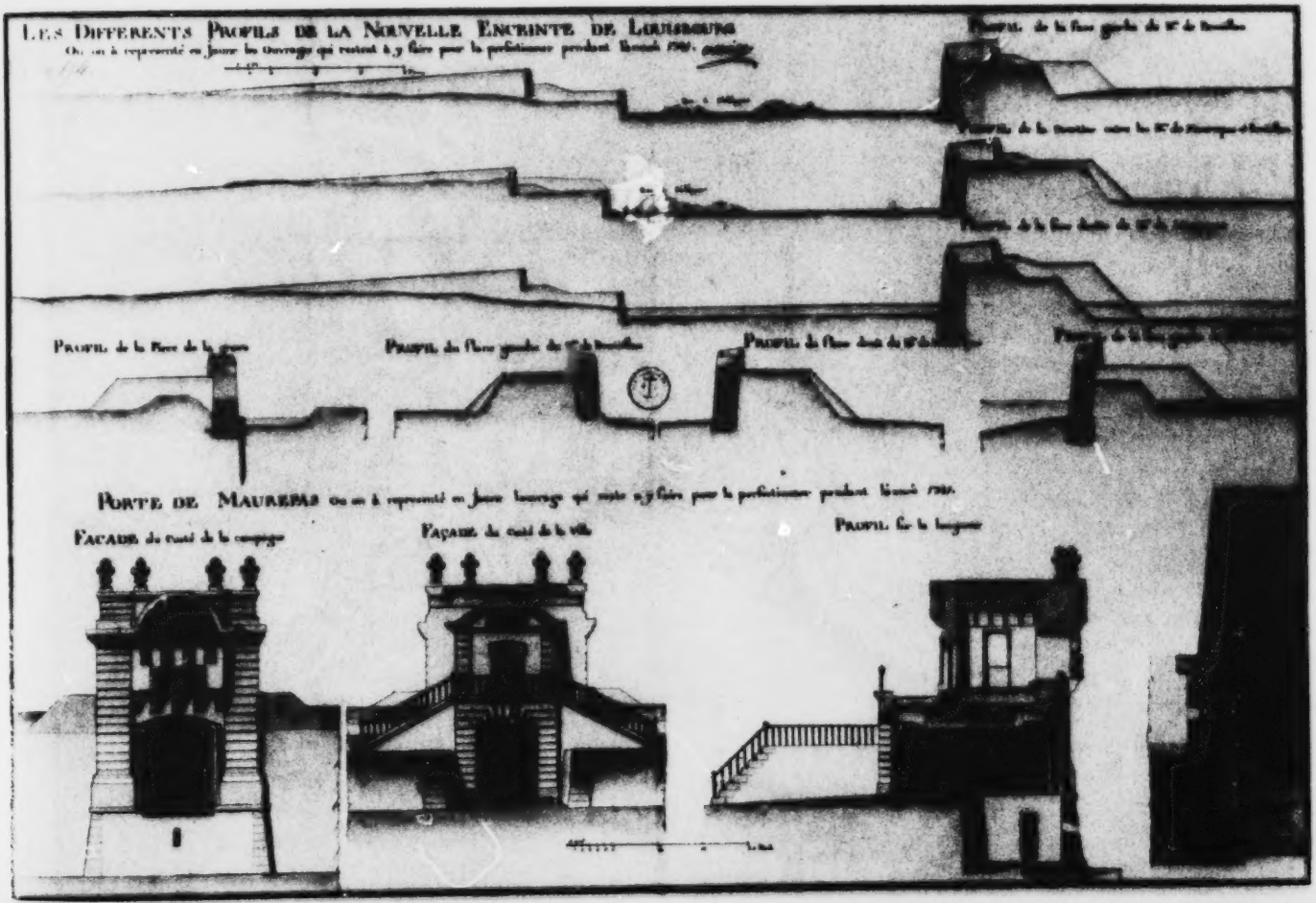
80 **Projets de construction,** Verrier, 1737. Coupes des nouvelles fortifications (pour leur emplacement, se reporter au plan précédent). (Archives nationales, Paris.)



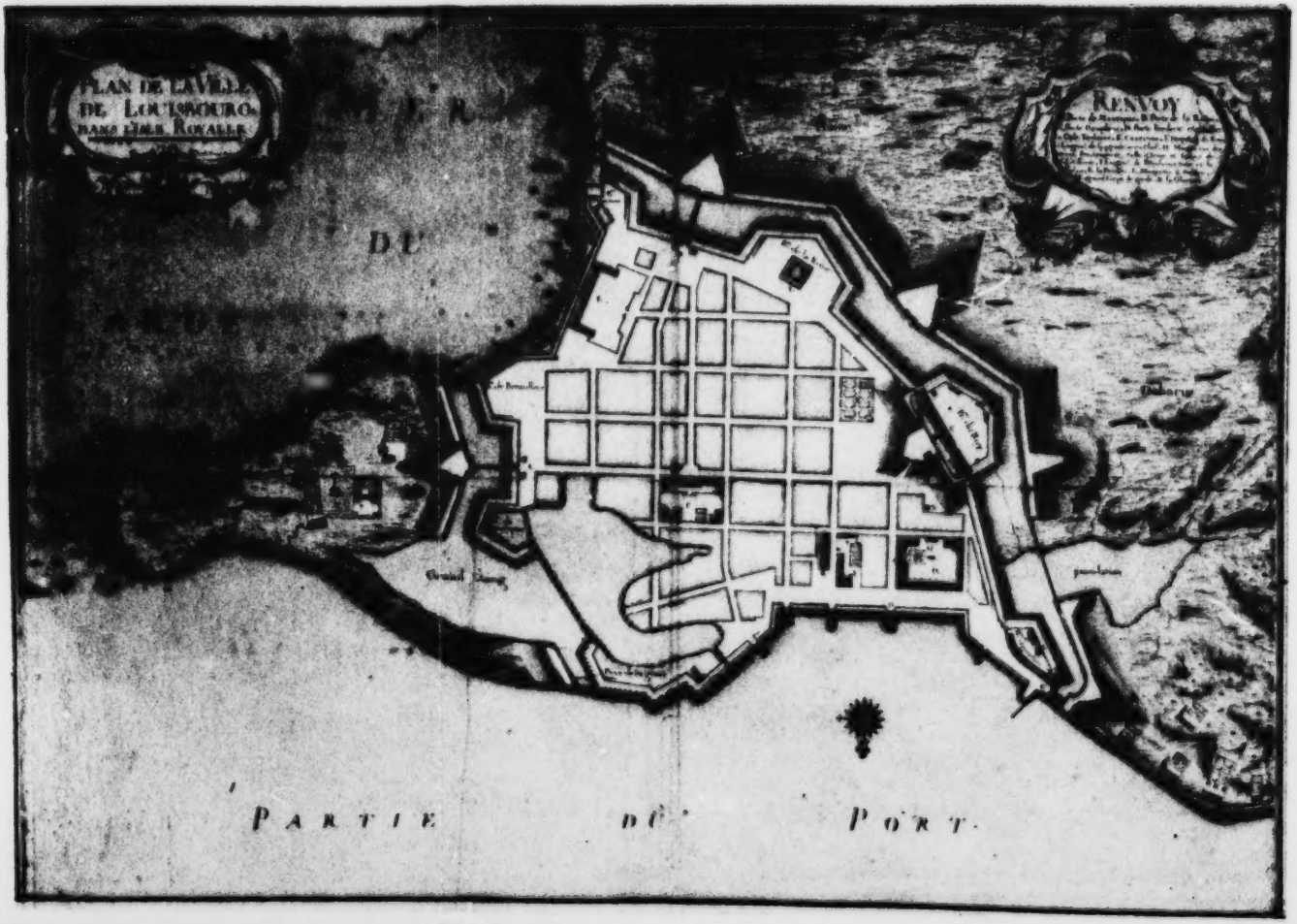
51 **Projets de construction pour 1740,** Verrier, 1739. Les travaux de construction des nouvelles fortifications et du mur crénelé entre les bastions Brouillan et de la Princesse avancent; une nouvelle caserne (jamais construite) devait s'élever derrière ce mur. Les ouvrages avancés sur l'enceinte côté terre sont presque terminés. La place d'armes ronde à la hauteur de l'épaule gauche du bastion du Roy apparaît pour la première fois. (Archives nationales, Paris.)



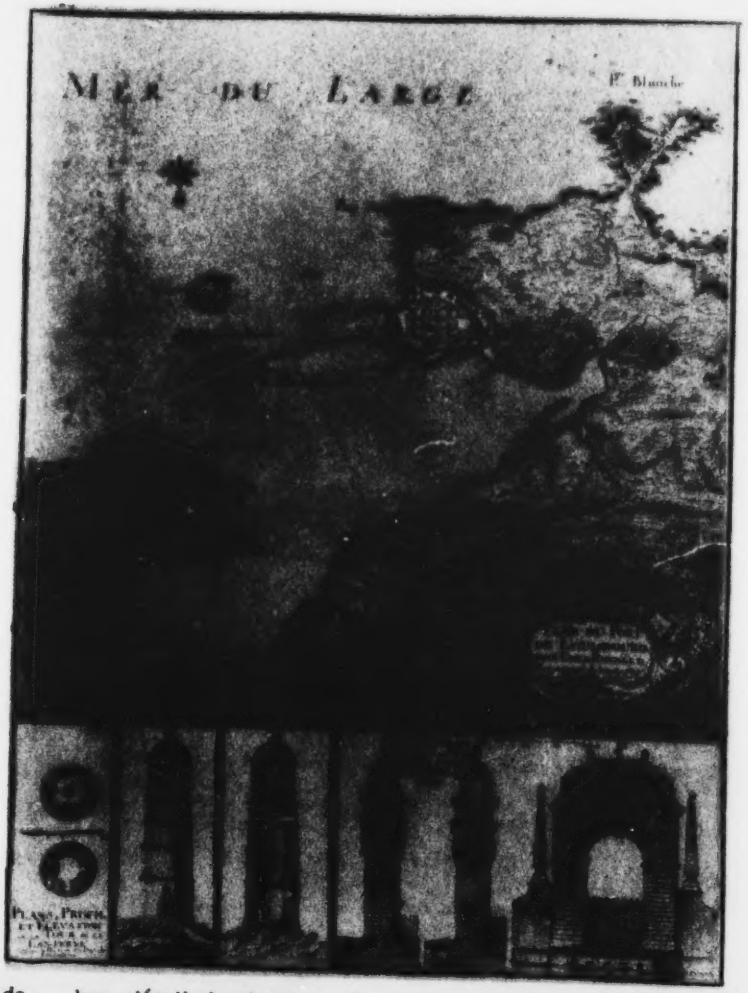
82 **Projets de construction pour 1741,** Verrier, 1741. Les nouvelles fortifications sont presque terminées jusqu'à la pièce de la Grave; le fossé et les ouvrages avancés demeurent (ils apparaissent terminés sur le plan replié). Le quai n'est pas encore commencé. (Archives nationales, Paris.)



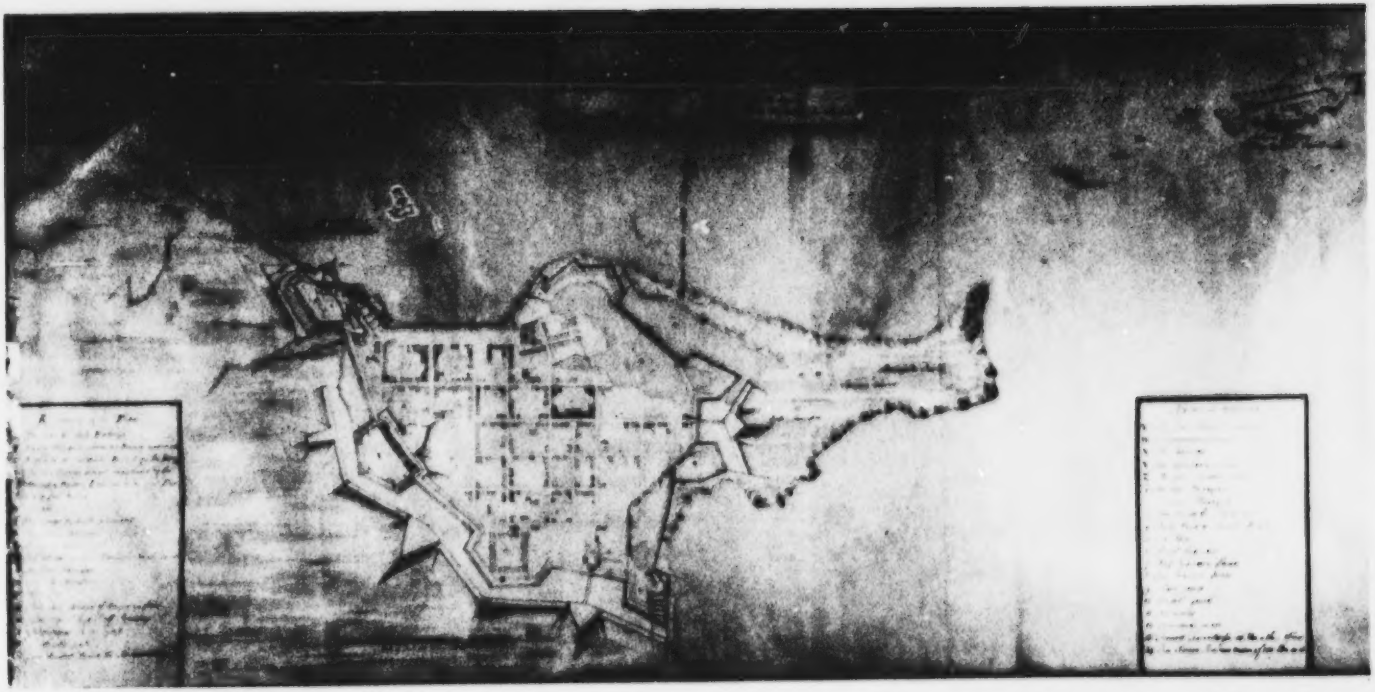
33 **Projets de construction pour 1741,** Verrier. La coupe des remparts des nouvelles fortifications montre la pente de l'escarpe et la forme modifiée des parapets (voir fig. 80). Le soubassement tapissé de poutres sert de fondations à la pièce de la Grave. Remarquer la porte Maurepas, dont le dessin a été modifié. (Archives nationales, Paris.)



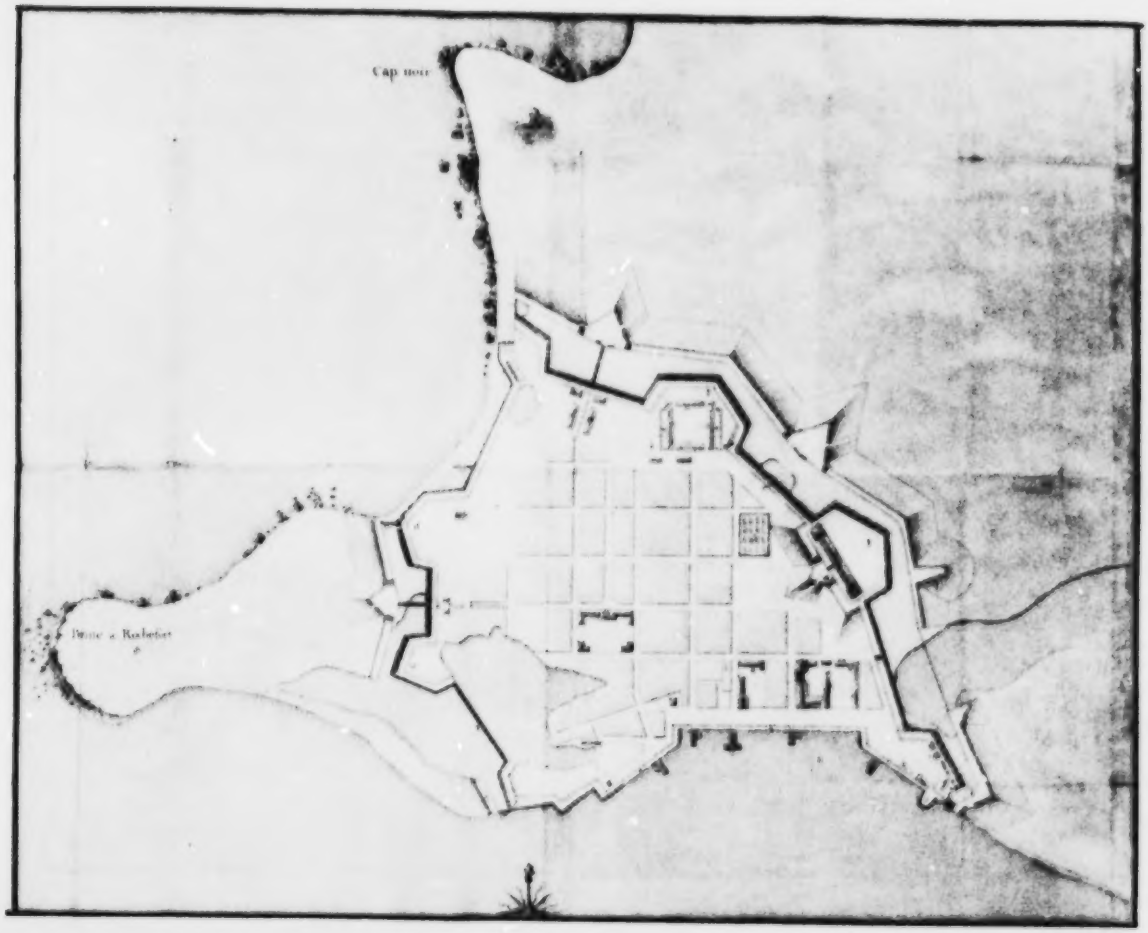
84 **Louisbourg fortifié**, Verrier, 1744. La poudrière L, dans le bastion de la Reine et la caserne, E, entre les bastions de la Princesse et Brouillan, sont encore à l'état de projet, mais le reste des fortifications est représenté tel que construit. (Archives du génie, Vincennes.)



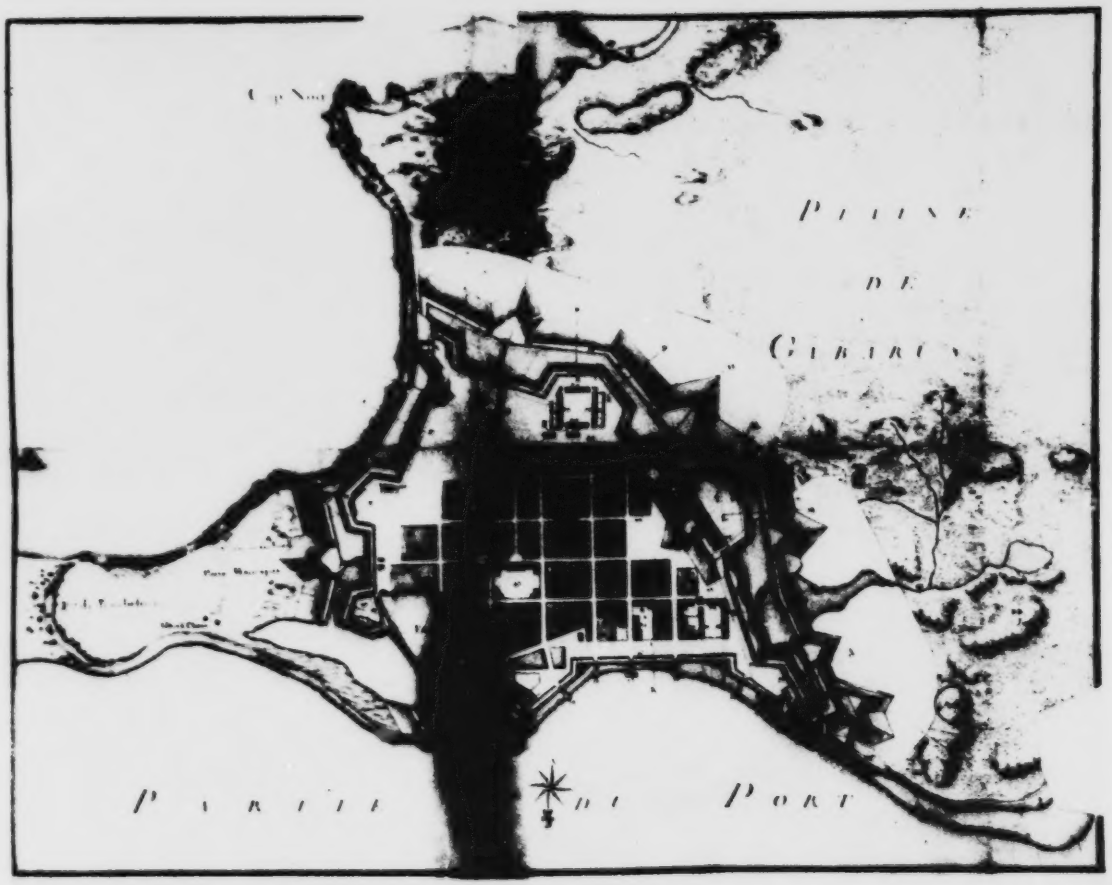
35 **Les défenses du port, 1742.** On peut voir les champs de tir communicants des quatre batteries. Dans le médaillon en bas, détail du phare et de la porte Frédéric. (Archives du génie, Vincennes.)



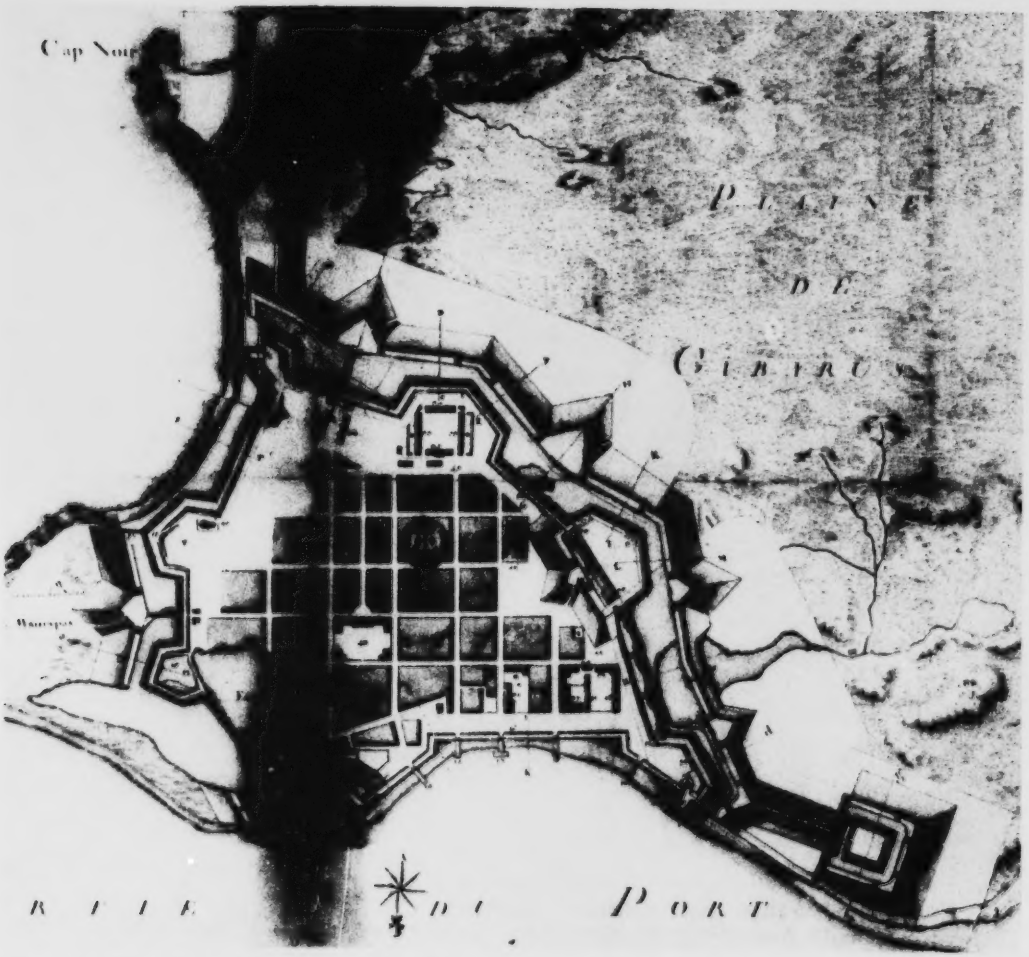
56 **Occupation britannique;** John Henry Bastide, 1745. L'ingénieur a fait figurer sur son plan de la ville des projets pour améliorer la conception et les possibilités défensives des bastions Dauphin et de la Princesse. (Royal United Services Institution, Londres.)



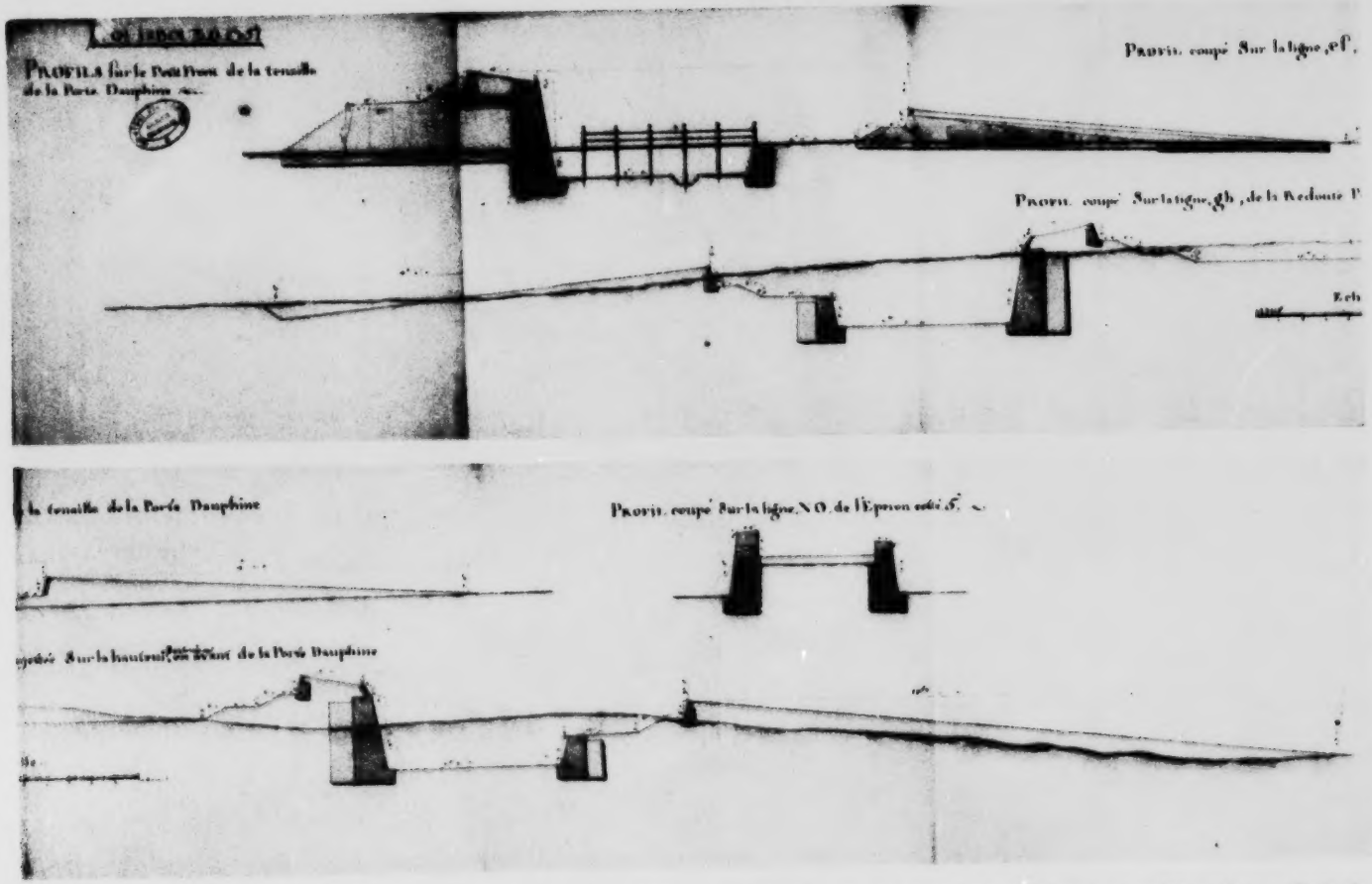
87 **Les fortifications, 1751.** Ce plan accompagne la description générale que fit Franquet des lieux, tels qu'ils lui apparurent (AG, CTG, 14-1-28). Il doit représenter l'aspect des défenses lorsque les Britanniques les abandonnèrent en 1749. Remarquer les embrasures sur la face droite du bastion du Roy et la face gauche du bastion Dauphin ainsi que sur la courtine entre les deux. (Archives du génie, Vincennes.)



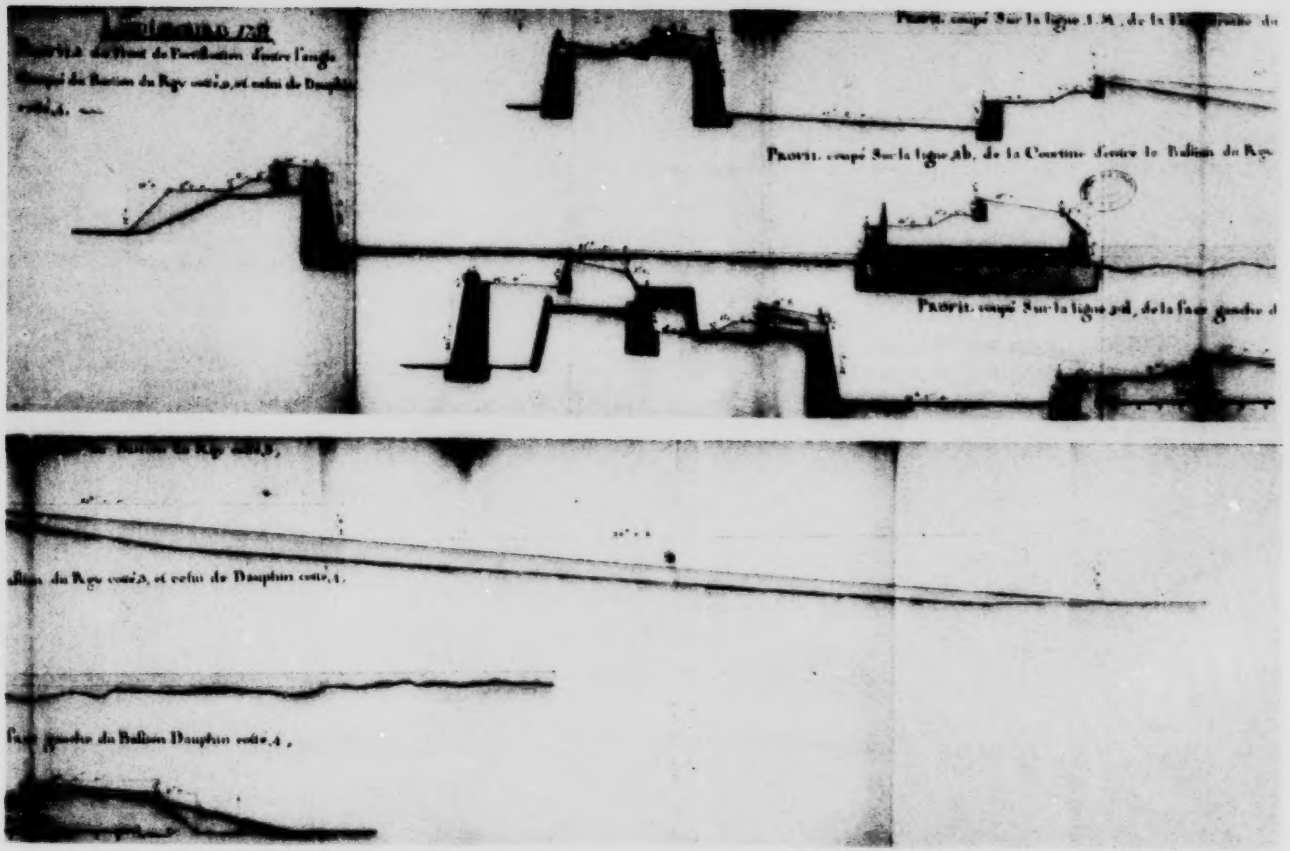
88 **Projets d'amélioration des fortifications,** Franquet, 1751. Ces plans montrent les travaux considérés par l'ingénieur comme un strict minimum pour assurer une bonne défense. Les principales modifications sont celles apportées aux ouvrages avancés du front Roy-Dauphin: le chemin couvert, doté de vastes places d'armes, est prolongé jusque de l'autre côté de l'étang, et un deuxième glacis, flanqué de deux autres places d'armes, prolonge la ligne de tête du bastion Dauphin vers la colline du four à chaux (AA, encerclé). De ce côté, la courtine est percée d'embrasures et pourvue d'un ensemble de traverses protégeant les canonniers du tir en enfilade. (Archives nationales, Paris.)



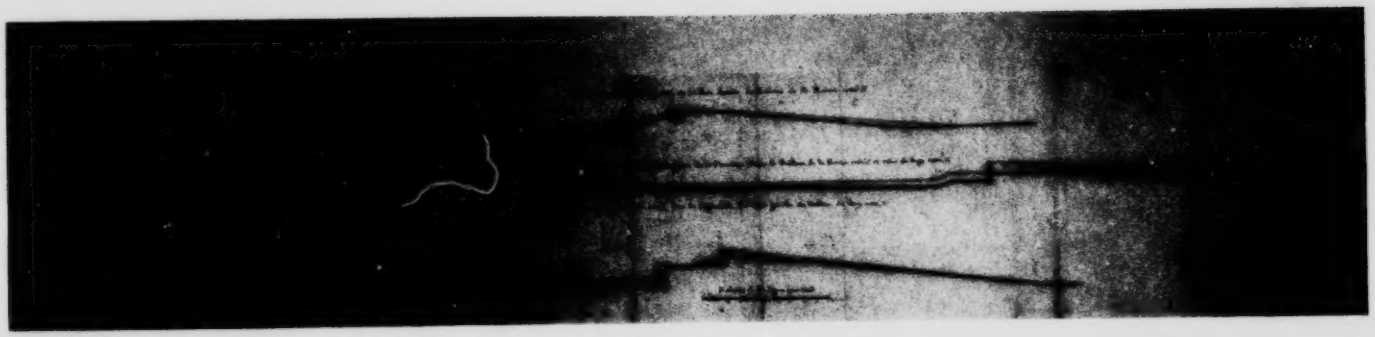
89 **Projets d'amélioration des fortifications,** Franquet, 1751. Le même plan qu'à la figure précédente, mais avec les dépliants ouverts montrant l'emplacement et l'aspect des redoutes devant être construites au cap Noir et sur la colline du four à chaux. (Archives nationales, Paris.)



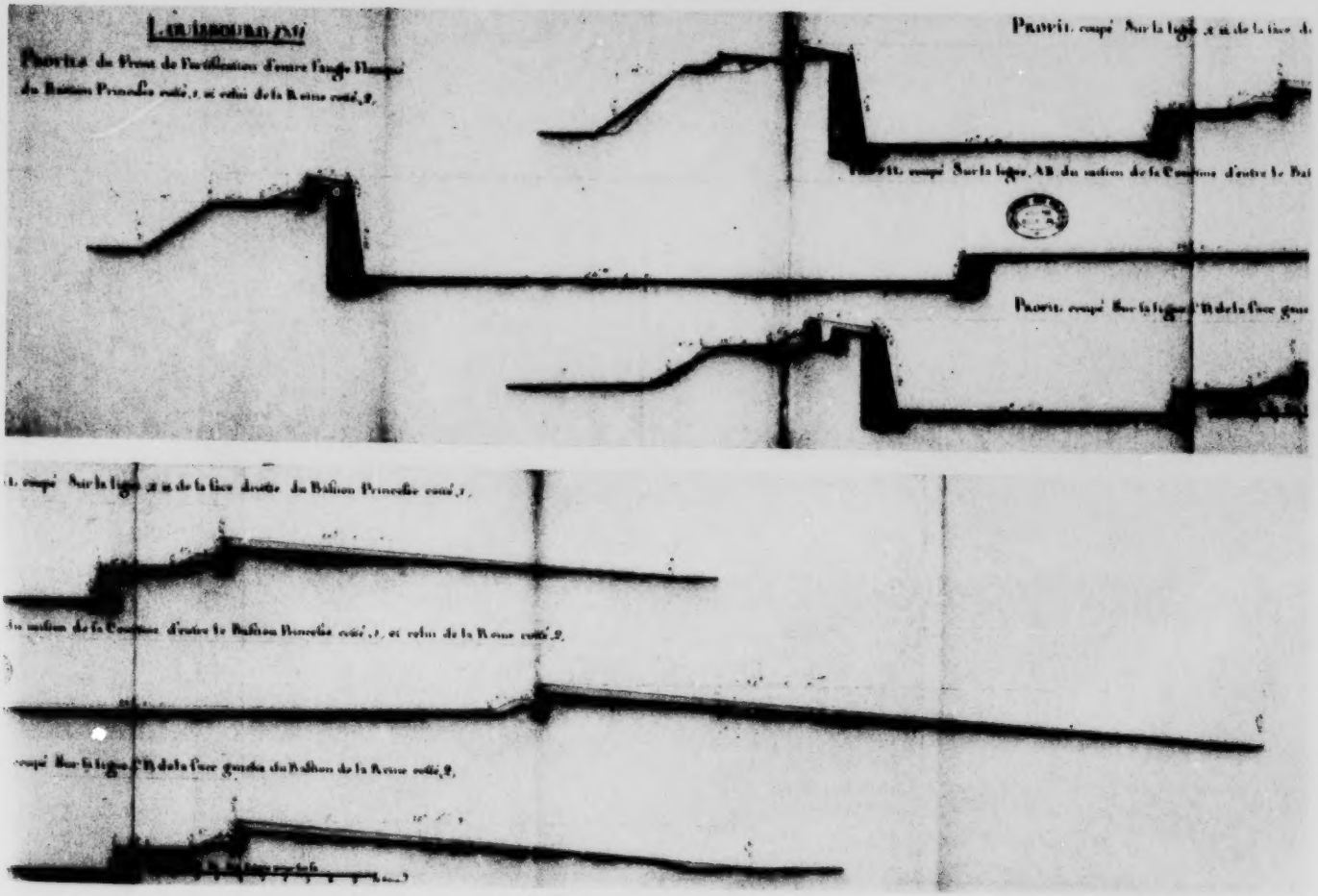
90 **Projets d'amélioration des défenses,** Franquet, 1751. Coupes des remparts devant accompagner les mémoires et plans de l'ingénieur (fig. 88, 89), sur lesquels sont indiqués les divers emplacements. Les dessins montrent les structures existantes (les parties foncées ou les lignes plus basses) auxquelles on projette d'apporter des améliorations. Il s'agissait surtout d'élever et de prolonger le glacis ainsi que d'élever les parapets et de les rendre plus épais. Le plan montre également le secteur de la porte Dauphine, y compris la redoute. (Archives nationales, Paris.)



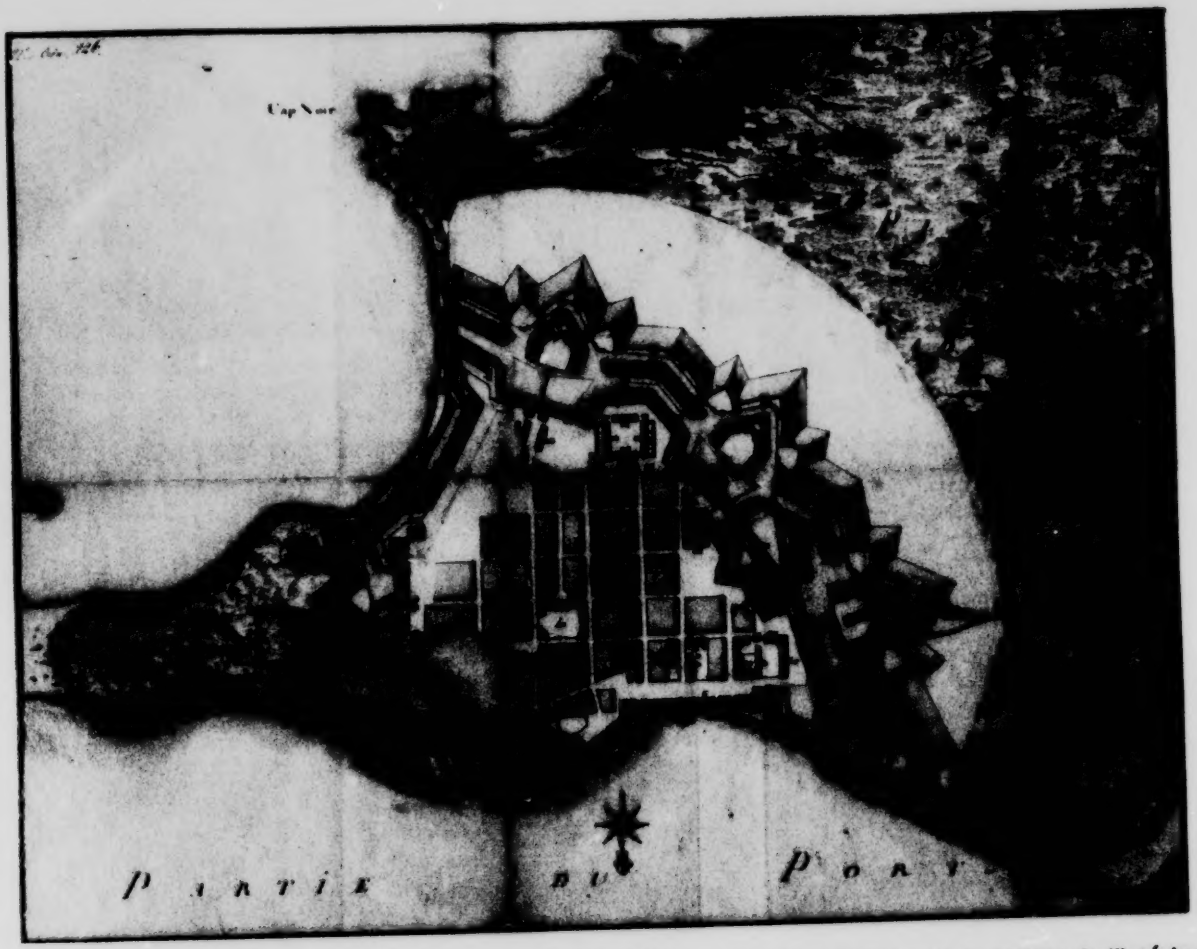
)1 **Projets d'amélioration des défenses,** Franquet, 1751 (voir ig. 90). Le plan montre la face droite du bastion du Roy, la ourtine Roy-Dauphin et la face gauche du bastion Dauphin. C'est l'un des dessins de Franquet les plus difficiles à nterpréter car le rempart du bastion du Roy n'est pas à 'emplacement où il devrait être d'après les documents nistoriques et les résultats des fouilles archéologiques. Il se peut que le support en bois soit celui de la plate-forme érigée par les Britanniques au cours de la période 1745 à 1749. S'il recouvrait le revêtement intérieur, il se peut que Franquet n'ait pas su l'épaisseur réelle du mur. Dans la coupe du bas, on peut voir le cavalier existant, élevé par les Britanniques sur le bastion Dauphin, et un autre plus grand qui lui est superposé. (Archives nationales, Paris.)



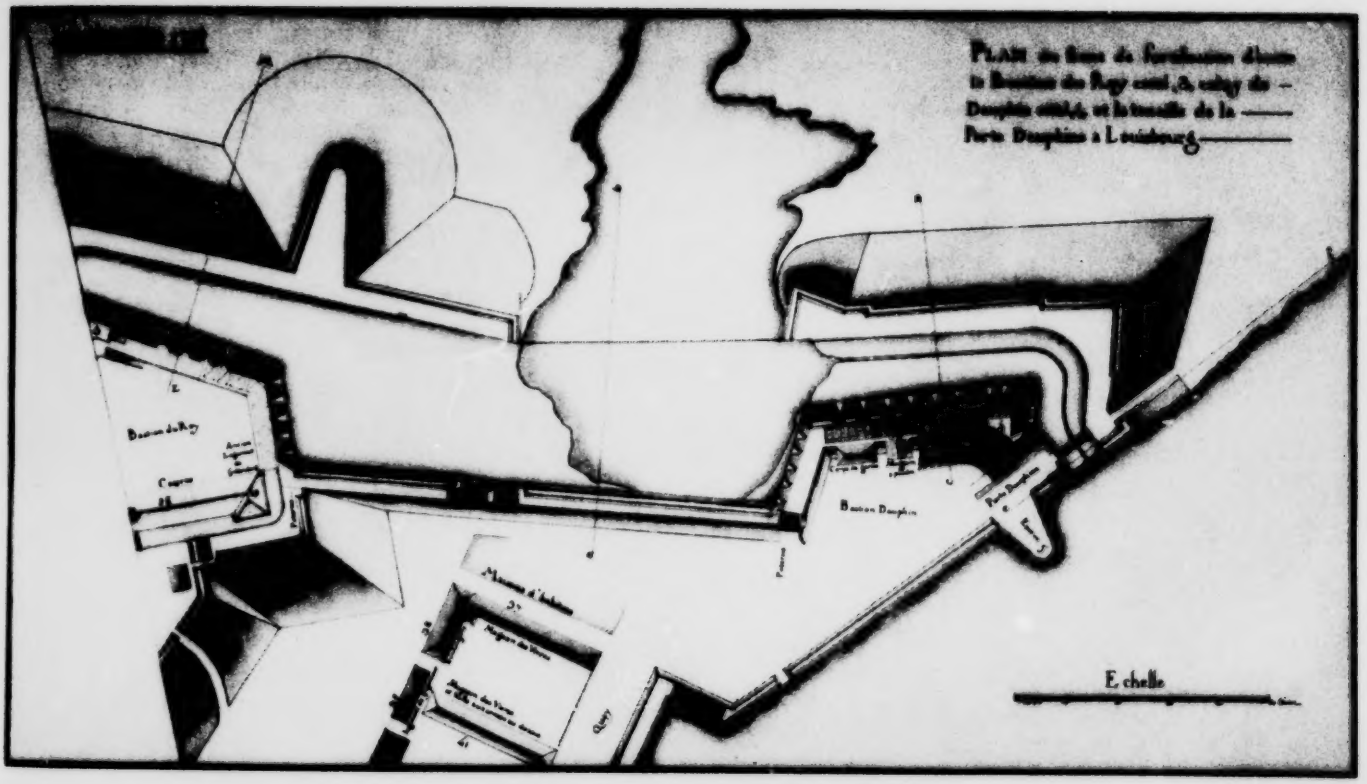
92 **Projets d'amélioration des défenses,** Franquet, 1751 (voir fig. 90). Coupe de la face droite du bastion de la Reine et de la courtine Roy-Reine. (Archives du génie, Vincennes.)



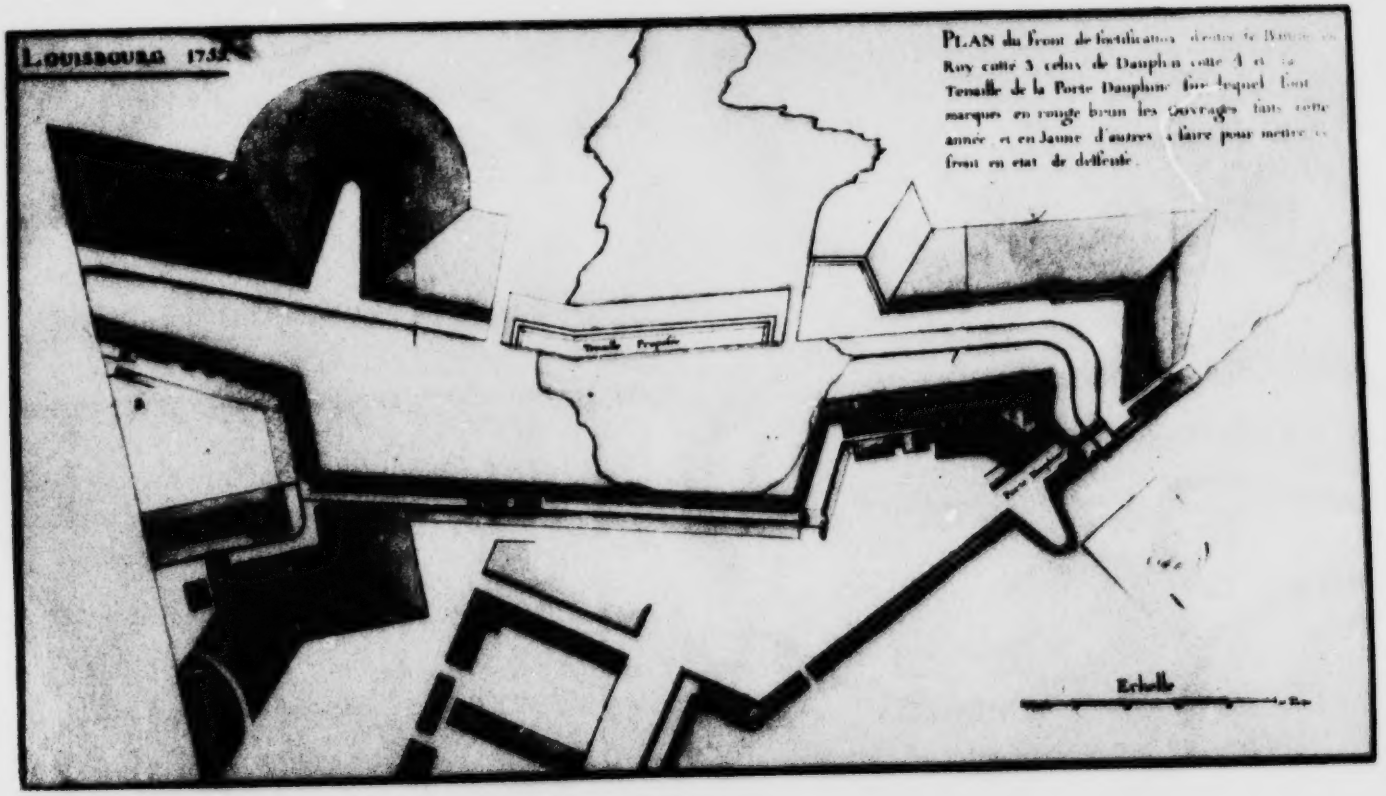
93 **Projets d'amélioration des défenses,** Franquet, 1751 (voir fig. 90). Coupe de la face droite du bastion de la Princesse, de la courtine Reine-Princesse et de la face gauche du bastion de la Reine. (Archives nationales, Paris.)



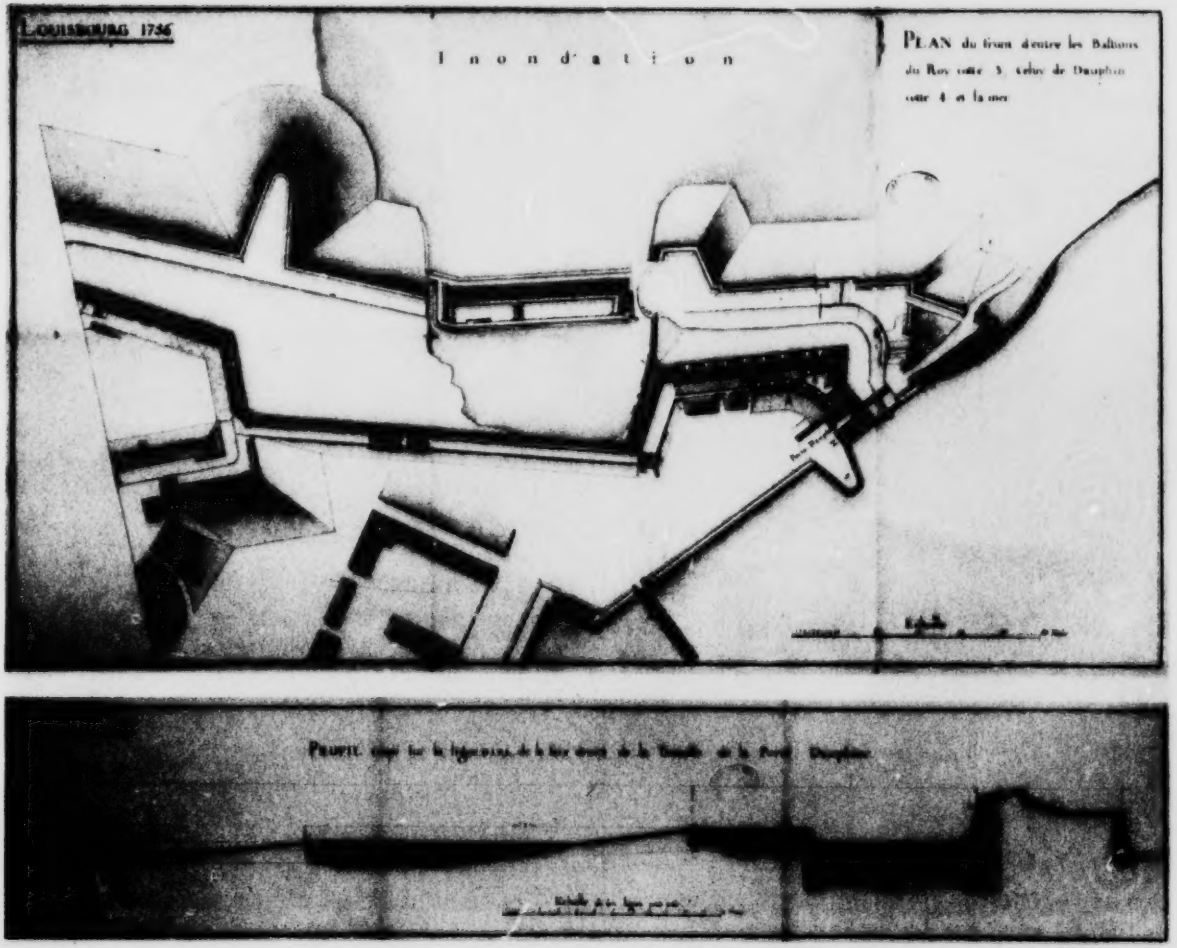
94 **Projets d'amélioration des fortifications,** Franquet, 1751. Le projet ambitieux de protéger chaque front par une grande demi-lune et chaque bastion par une contre-garde. Le bastion Dauphin est devenu un ouvrage tenaillé plus puissant, dont le cavalier suit le contour de l'intérieur; un cavalier fut projeté pour la face droite du bastion du Roy. (Archives nationales, Paris.)



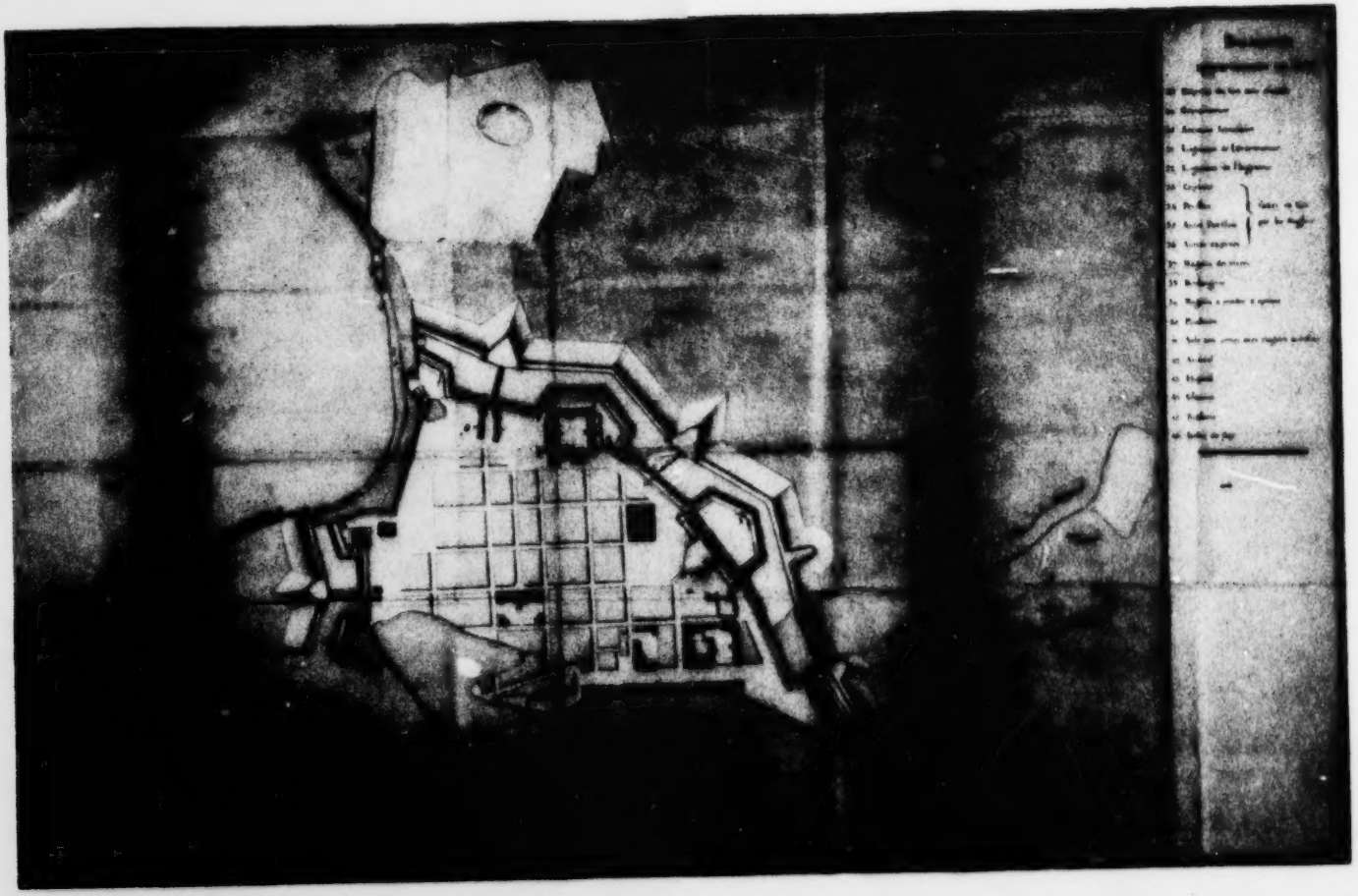
95 **Les fortifications,** Franquet, 1751. Détail du front Roy-Dauphin tel que l'ingénieur l'a trouvé. (Archives nationales, Paris.)



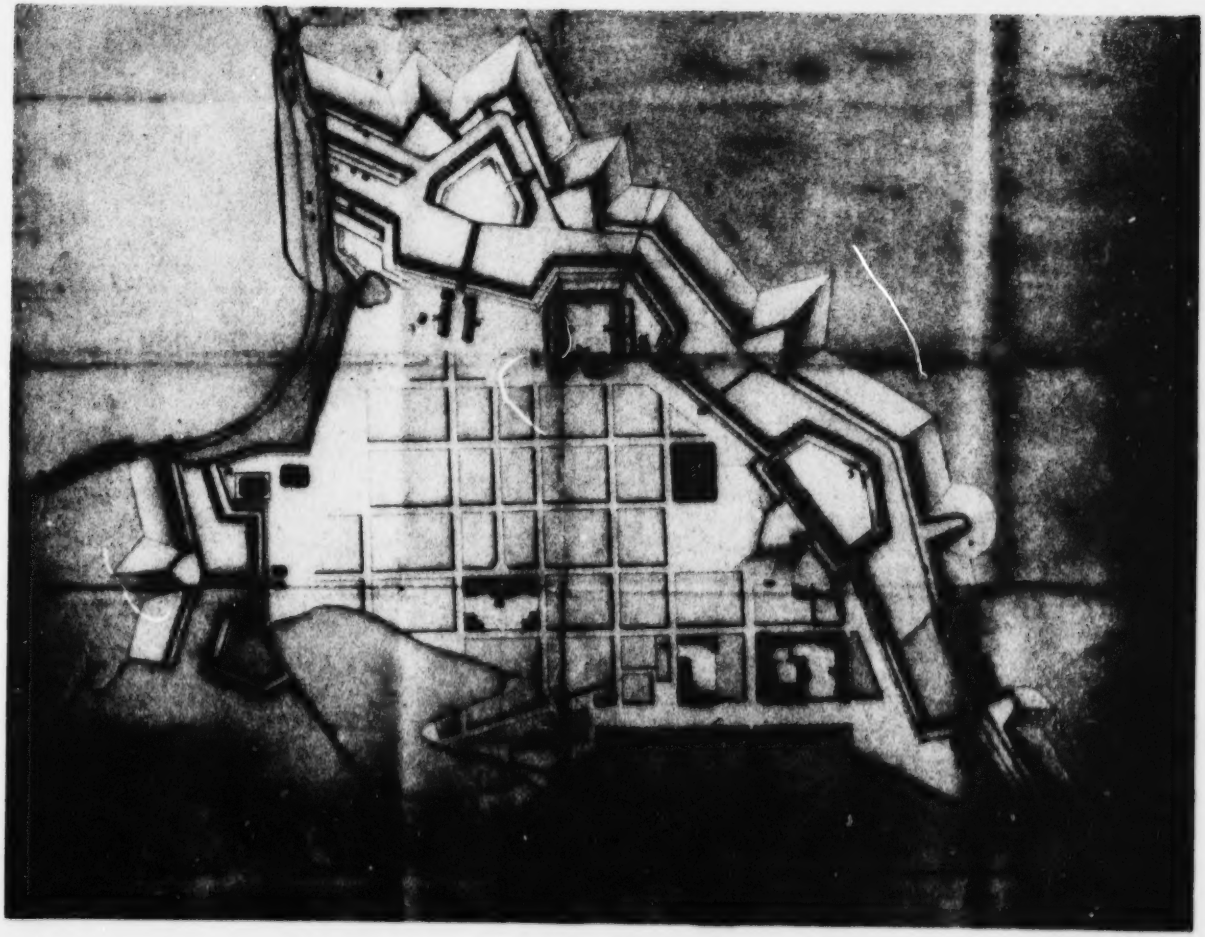
96 **Front Roy-Dauphin, 1755.** Projet initial de tenaille traversant l'étang. Ce projet comprenait la modification de la place d'armes à droite de la tenaille. (Archives nationales, Paris.)



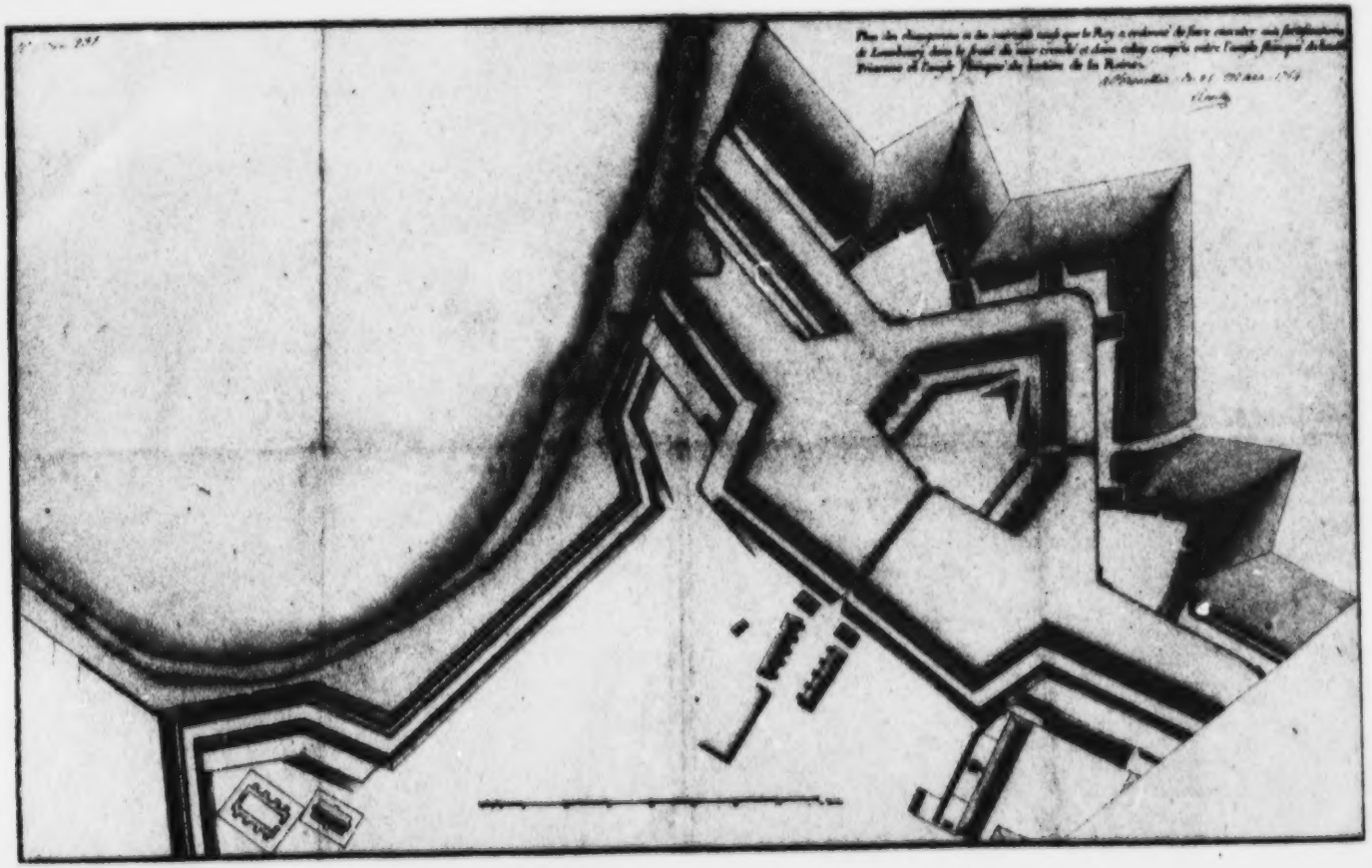
97 **Front Roy-Dauphin.** Projet de tenaille révisé, 1756. Le projet comporte des améliorations au chemin couvert et au glacis devant la porte assurant des champs de tir plus efficaces de l'autre côté de la route et de l'entrée. La coupe montre le batardeau en élévation. (Archives nationales, Paris.)



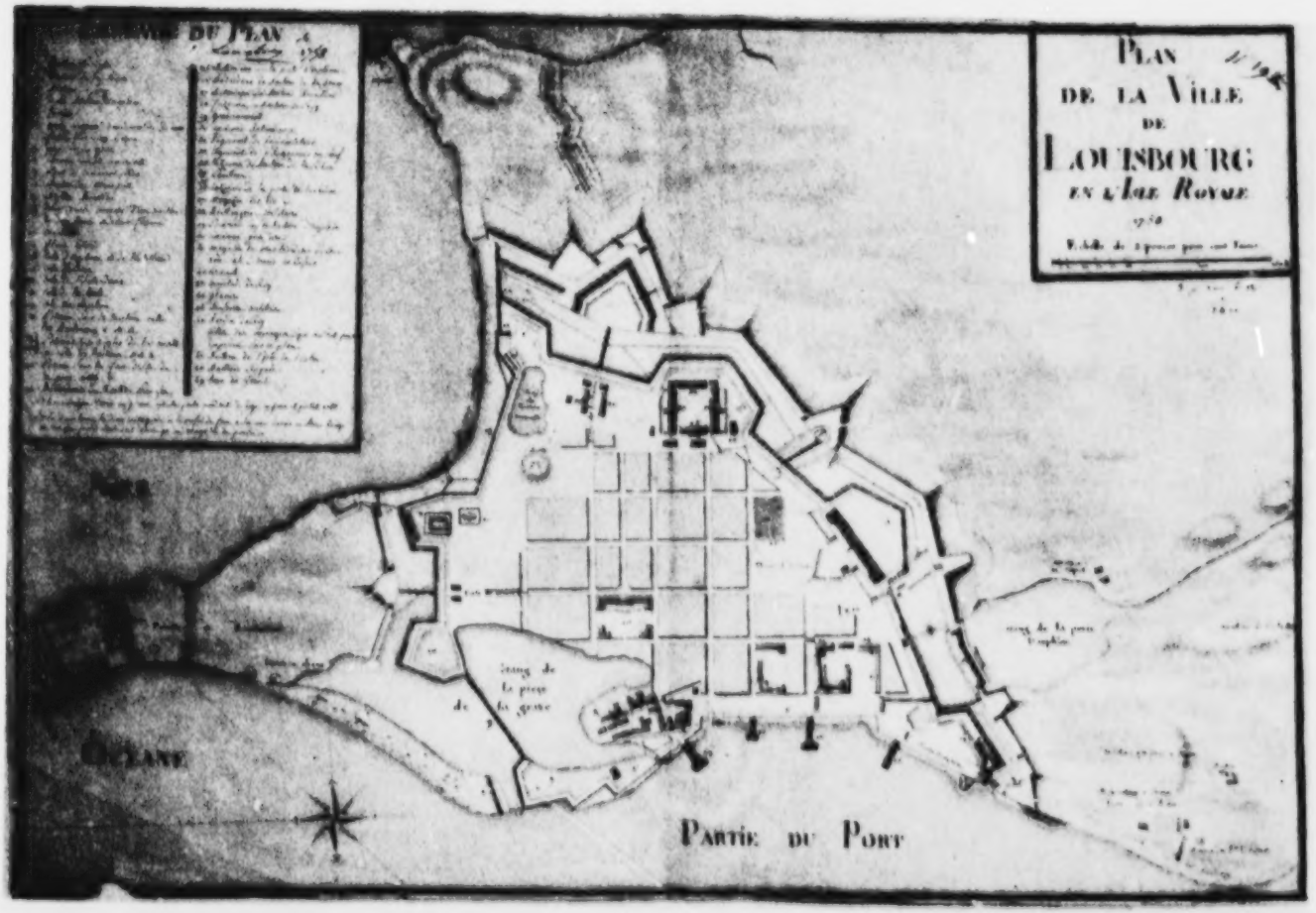
98 **Les fortifications, 1756.** Noter la batterie de la pointe de Rochefort, ainsi que les travaux en cours pour araser les collines devant le bastion Dauphin. (Archives nationales, Paris.)



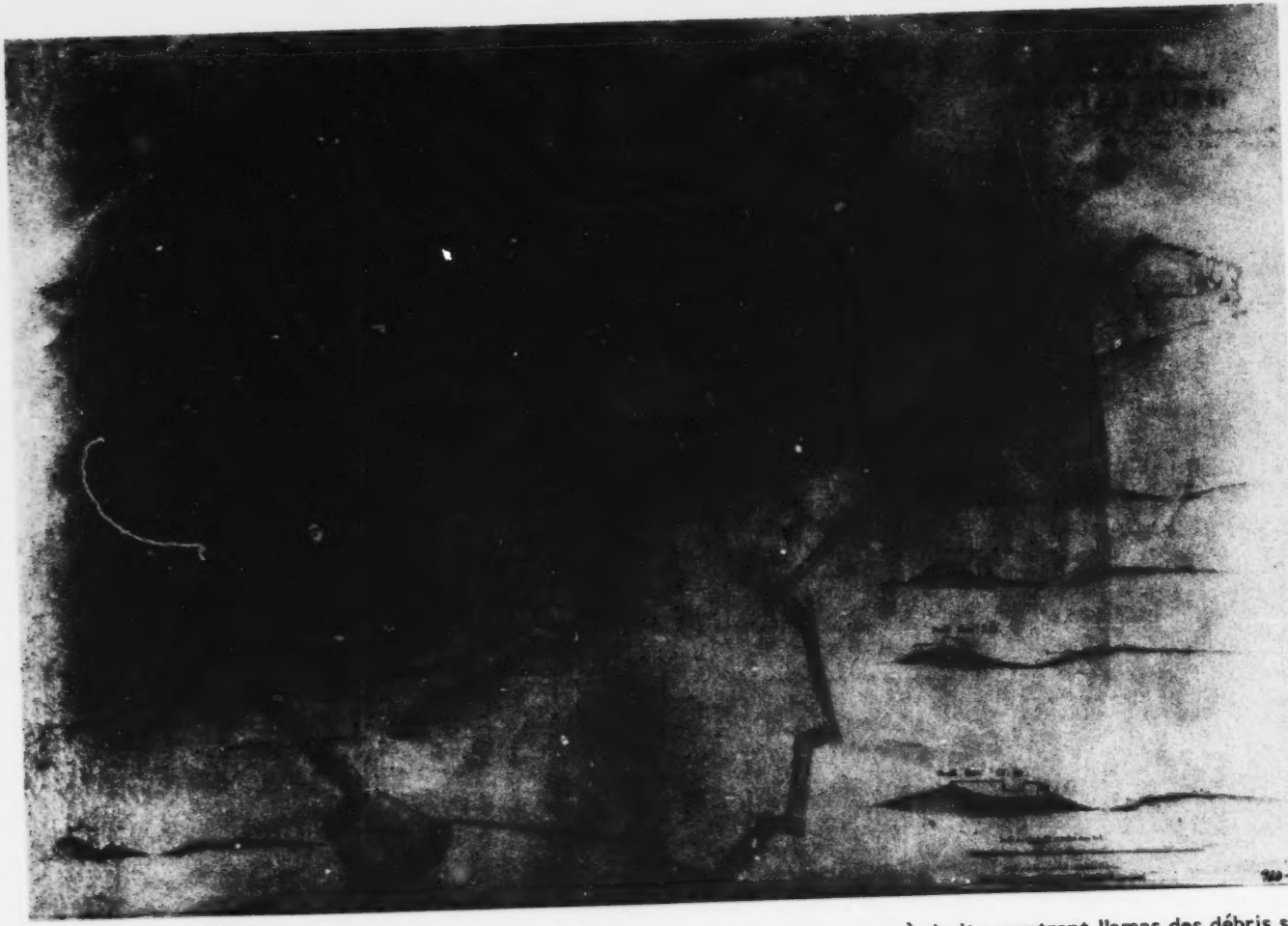
99 Les fortifications, 1756. La figure 98, mais avec le dépliant ouvert montrant la demi-lune sur le front Reine-Princesse. (Archives nationales, Paris.)



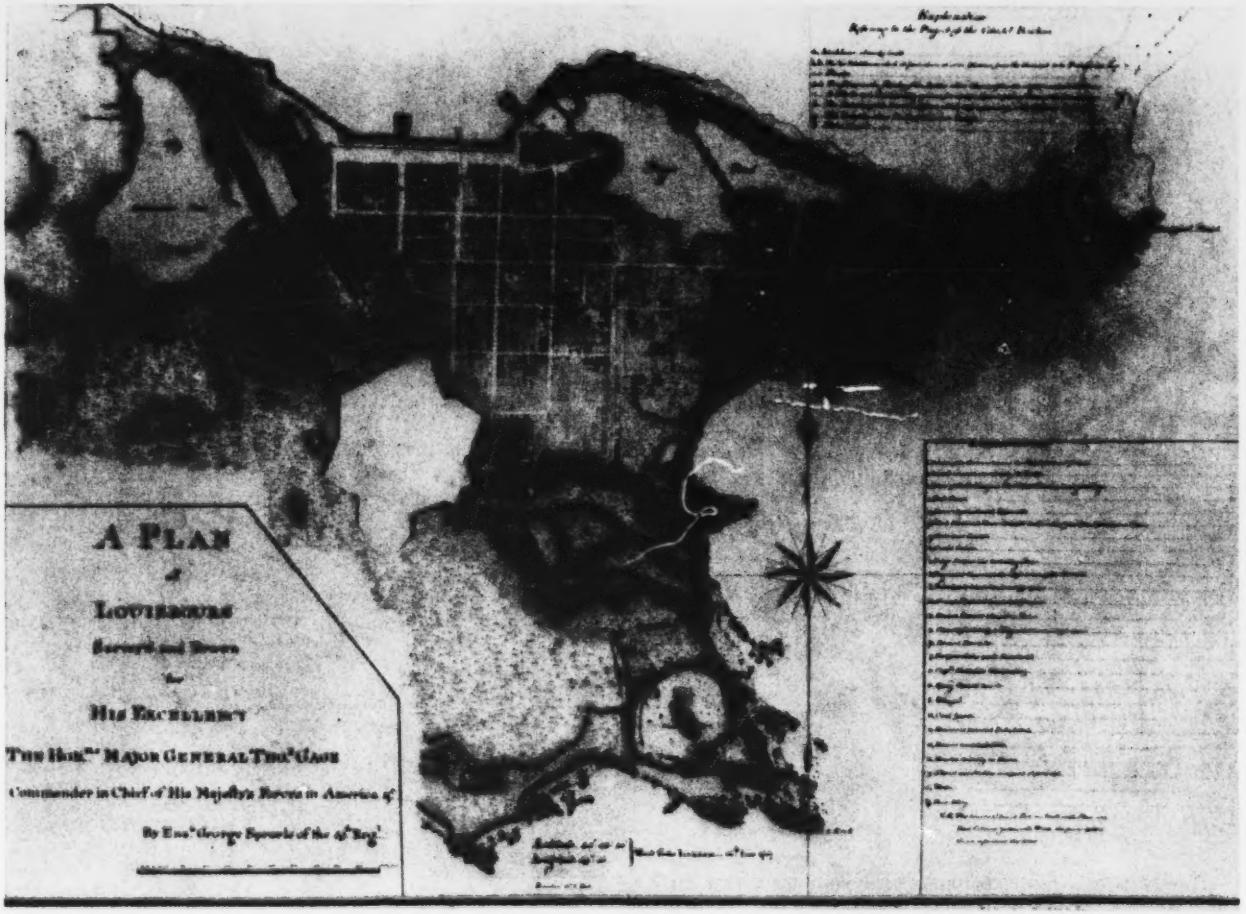
100 **Front Reine-Princesse.** Détail du projet de demi-lune, tel qu'approuvé par le ministre en 1754. (Archives nationales, Paris.)



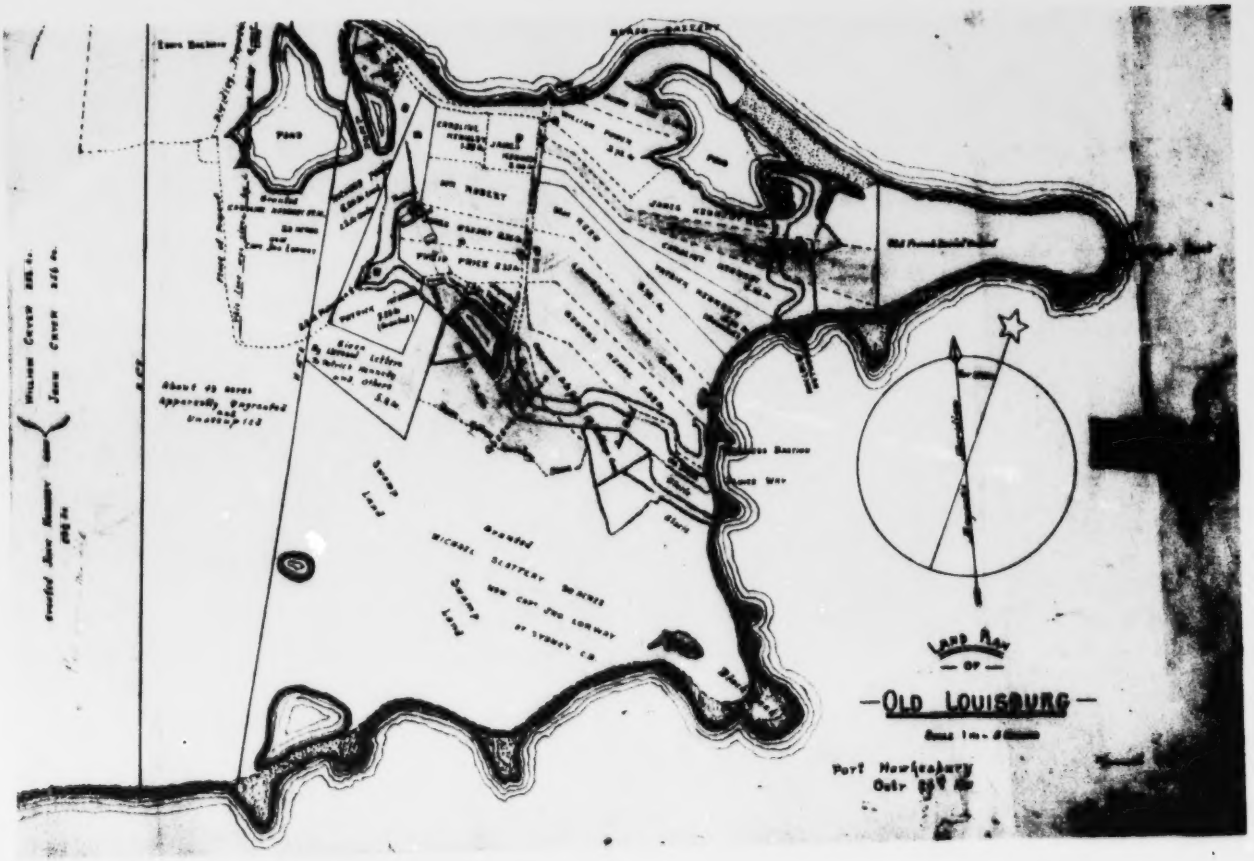
91 **Les fortifications, 1758.** Aspect des défenses avant le euxième siège. La batterie de la pointe de Rochefort (voir g. 98) a été agrandie et une ligne de retranchement a été tablie, isolant le cap Noir du reste de la côte; on a également creusé un retranchement dans la place d'armes sur le front Roy-Reine. Dans le fossé du bastion du Roy, il y a diverses traverses et une rangée de palissades. (Archives du génie, Vincennes.)



102 **Démolition des fortifications,** François de Ruvygnes, 1760. Plan de l'ingénieur montrant les galeries de mine creusées dans les remparts. En médaillon, on peut voir un plan général illustrant l'état des murs après l'explosion des mines; les coupes à droite montrent l'amas des débris sous la silhouette de ce qui existait avant. (Royal United Services Institution, Londres.)

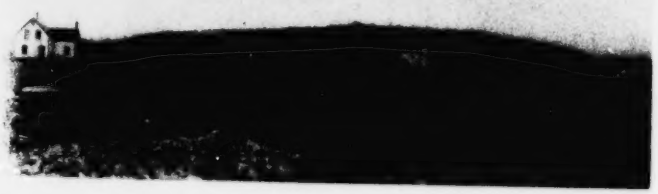


103 **La ville après la démolition des remparts,** George Sproule, 1767. Le quai et la pièce de la Grave sont déjà en train de se dégrader ou d'être recouverts de gravier. Remarquer le blockhaus sur le glacis devant le bastion du Roy, et la chaussée y conduisant. (William L. Clements Library, University of Michigan, Ann Arbor, Thomas Gage Papers.)



104 **Louisbourg.** Concessions de terrain au début du XXe siècle. (Copie d'Albert Almon, William Lewis, Louisbourg, N.-É.; copie classée, forteresse de Louisbourg.)

105 **Consolidation des casemates du flanc droit.** Probablement les travaux de Kennelly dans les années 1900. Vue à travers le terre-plein du bastion du Roy; ruines de la caserne à droite. (Forteresse de Louisbourg.)



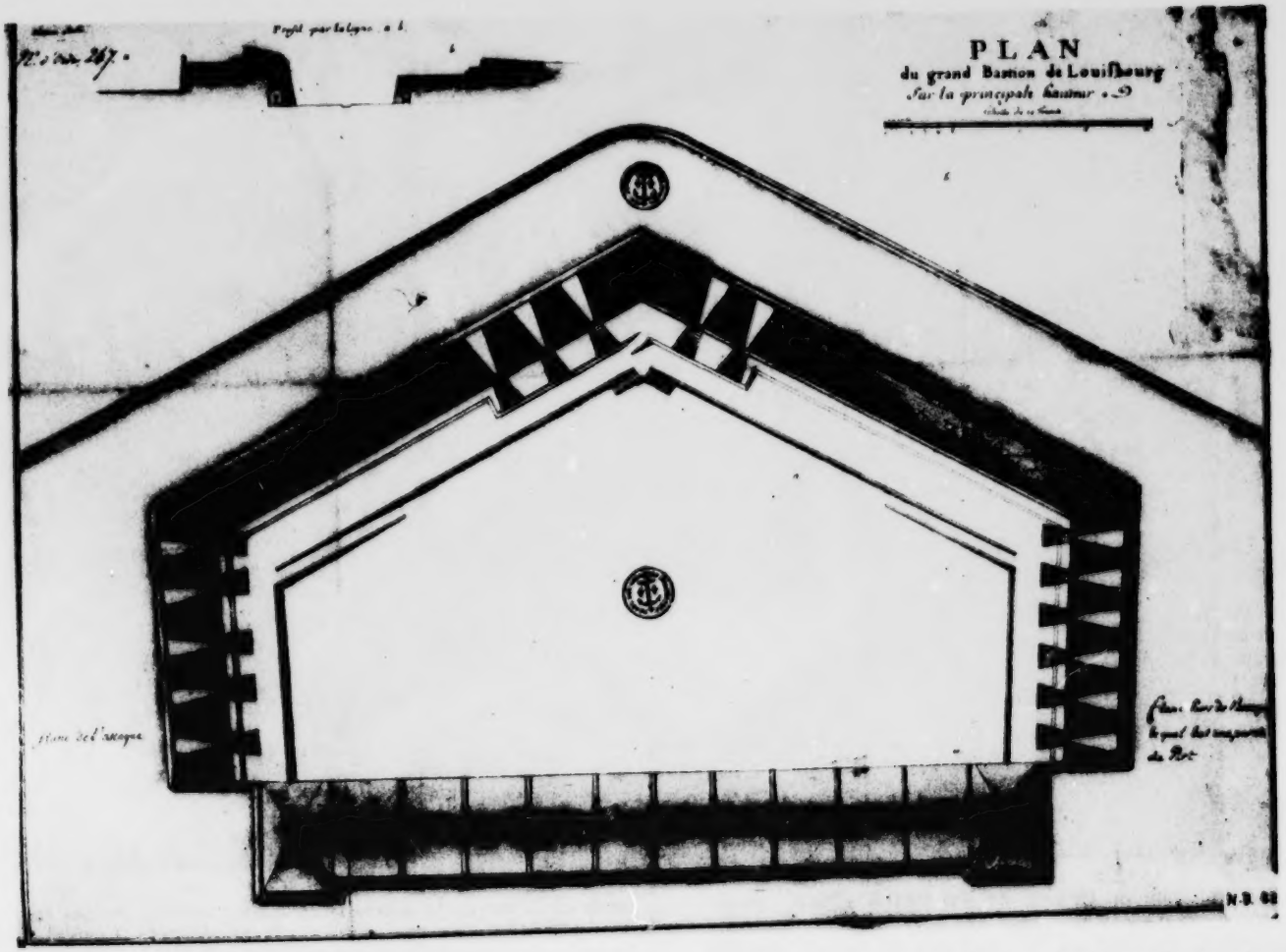
106 **Les casemates du flanc gauche,** complètement restaurées avec leur revêtement intérieur (années 1930). (Forteresse de Louisbourg.)

107 **Consolidation des fondations de la caserne, années 1930.** Les débris sont empilés dans la place d'armes située du côté de la ville (en haut, au centre). (Forteresse de Louisbourg.)

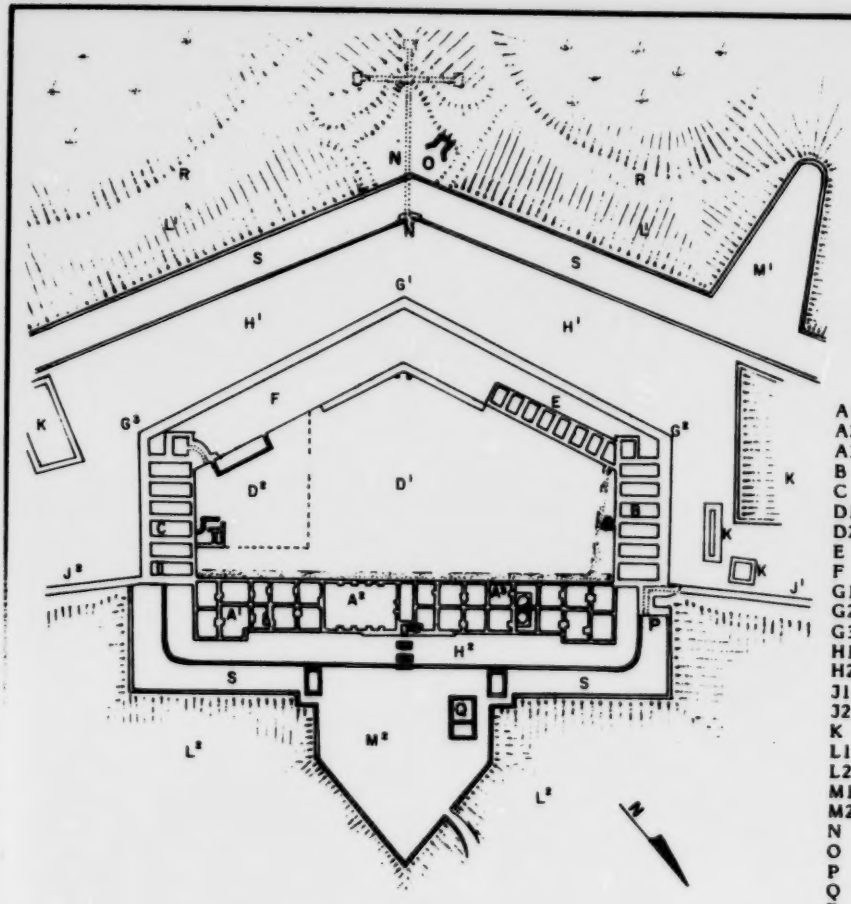
108 **Consolidation de la caserne, années 1940.** Le corps de garde dans la place d'armes (au centre, à gauche) a également été déblayé et consolidé. À l'arrière-plan, le musée du parc. (Forteresse de Louisbourg.)

109 **La caserne consolidée**, à partir du fossé. Au premier plan, on aperçoit, inclinés, les murs de fondation de l'aile du gouverneur; à l'arrière-plan, les casemates consolidées du flanc droit. (Forteresse de Louisbourg.)

10 **Vue aérienne de la ville et des fortifications,** avant s travaux de restauration, 1960. On aperçoit distinctement s dépressions causées par les charges de démolition des emparts, de même que le blockhaus britannique construit près la démolition sur la ligne de tête du bastion du Roy; la oute qui y mène à partir du musée passe par l'aile de la caserne réservée au gouverneur et la face gauche du bastion. Remarquer les restes consolidés de la caserne, de l'hopital et de la maison du commissaire-ordonnateur, ainsi que les divers chemins d'accès à travers les remparts et autour. (Forteresse de Louisbourg.)

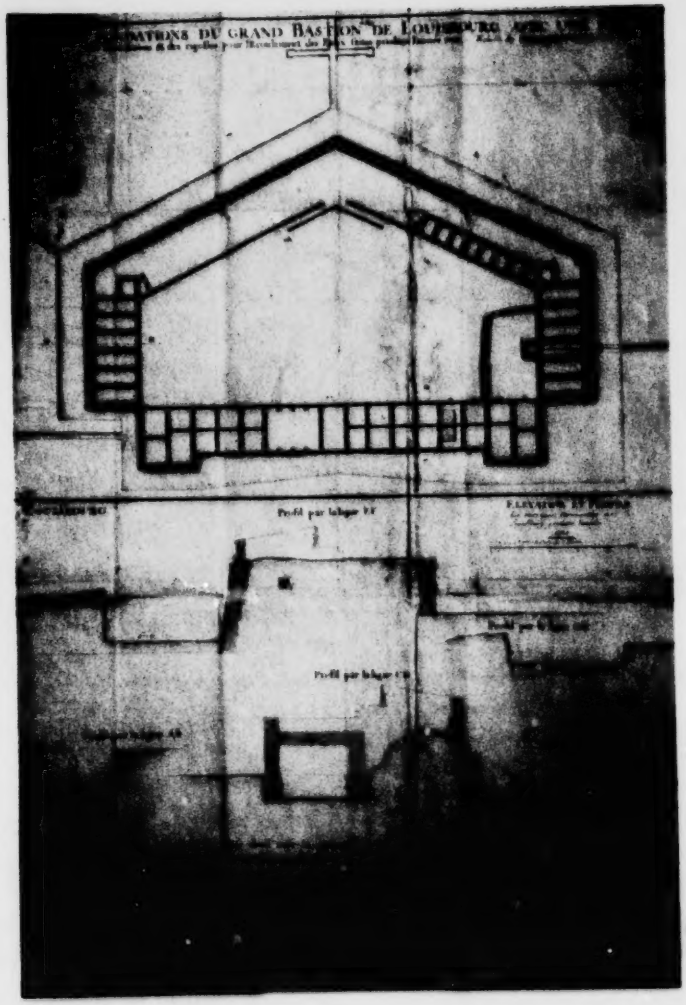


111 **Le bastion du Roy,** premiers projets. Plan non daté accompagnant les devis de Verville de 1717. La conception du parapet est particulièrement intéressante: un revêtement incliné et une pente supérieure alignée sur le chemin couvert. Des embrasures étaient prévues dans les parapets des faces ainsi que dans les flancs. (Archives nationales, Paris.)

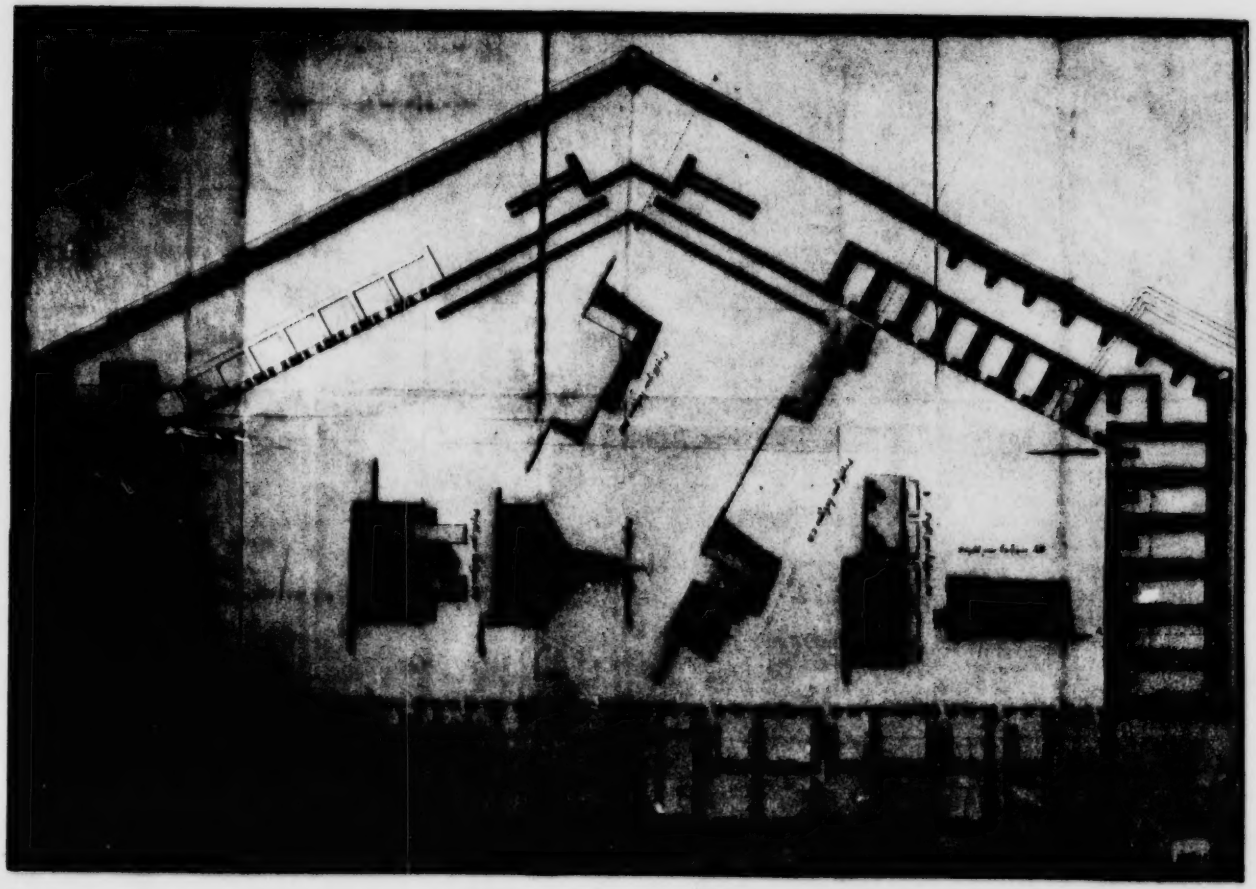


A1	Caserne - aile du gouverneur et quartier des officiers
A2	Caserne - chapelle
A3	Caserne - quartier des soldats
B	Flanc droit, casemates
C	Flanc gauche, casemates
D1	Terre-plein du bastion
D2	Enclos du gouverneur - abri à carosse, étables
E	Rempart et casemates de la face droite
F	Rempart de la face gauche
G1	Angle flanqué
G2	Angle de l'épaule droite
G3	Angle de l'épaule gauche
H1	Fossé principal
H2	Fossé de la caserne
J1	Courtine - bastions Roy-Dauphin
J2	Courtine - bastions Roy-Reine
K	Ouvrages en terre (siège de 1757)
L1	Glacis principal
L2	Glacis côté ville
M1	Rentrant droit, place d'armes
M2	Place d'armes, côté ville
N	Galerie de contremine (sous le glacis)
O	Fondations et fossé du blockhaus (britannique, 1758)
P	Tunnel de la poterne
Q	Corps de garde
R	Route moderne
S	Chemin couvert

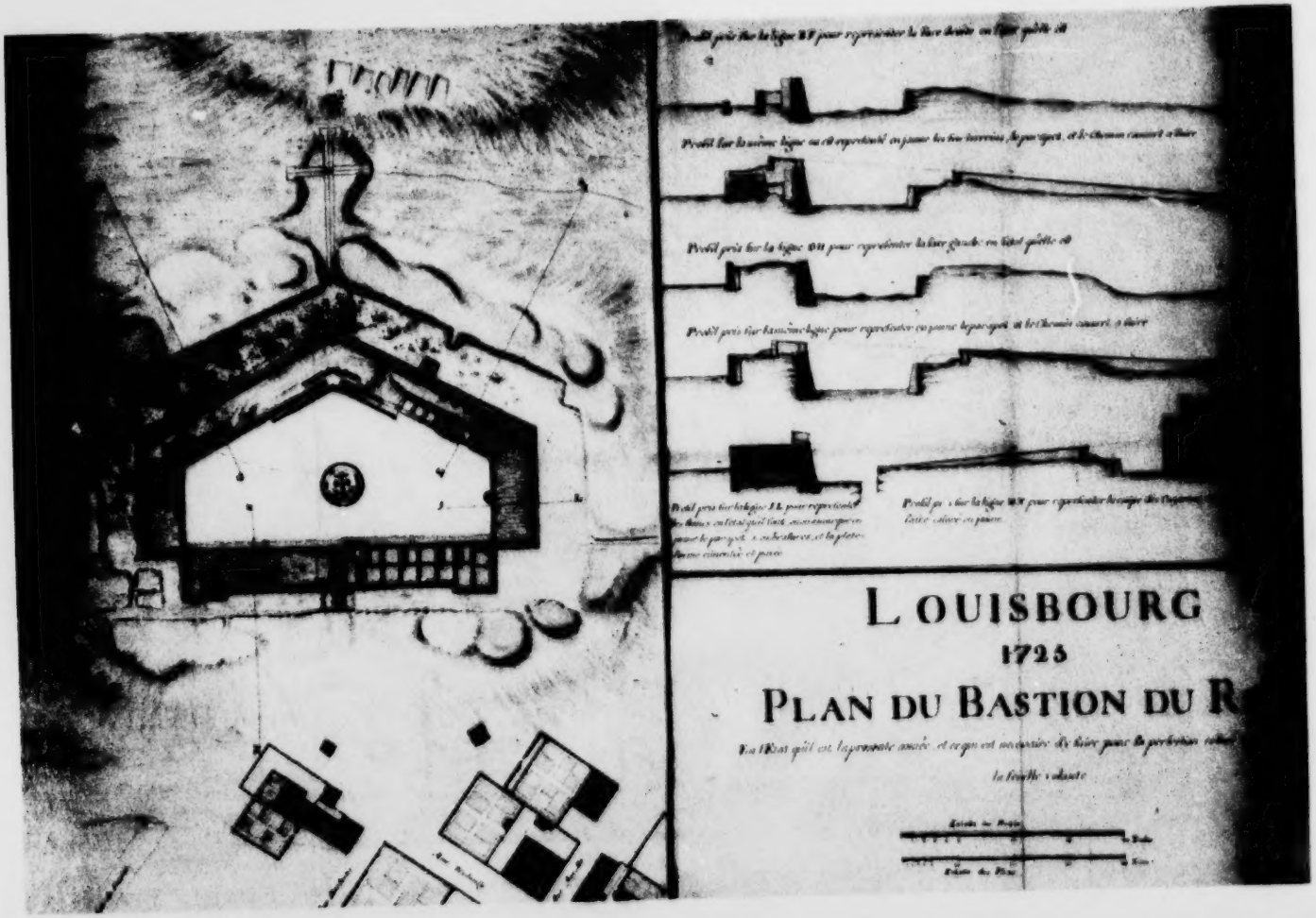
112 **Bastion du Roy:** principaux éléments. (Dessin: T.M. Smith.)



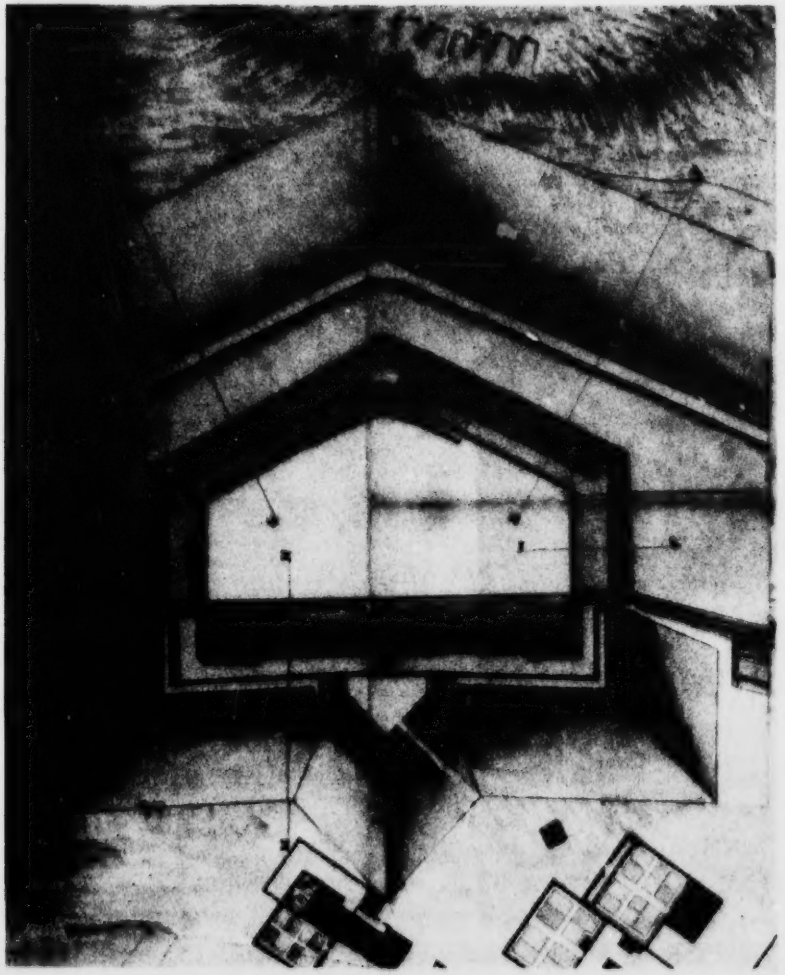
113 **Bastion du Roy**, état des travaux en 1720. Le bastion tel qu'il a été construit: on peut comparer l'état des travaux aux plans généraux de la ville (fig. 71, 72). On n'a pas encore commencé l'escarpe qu'on voit ici descendre en une suite de marches à l'arrière. Elle ne fut pas réalisée de cette façon. Le parapet diffère de celui projeté antérieurement (fig. 111). (Archives du génie, Vincennes.)



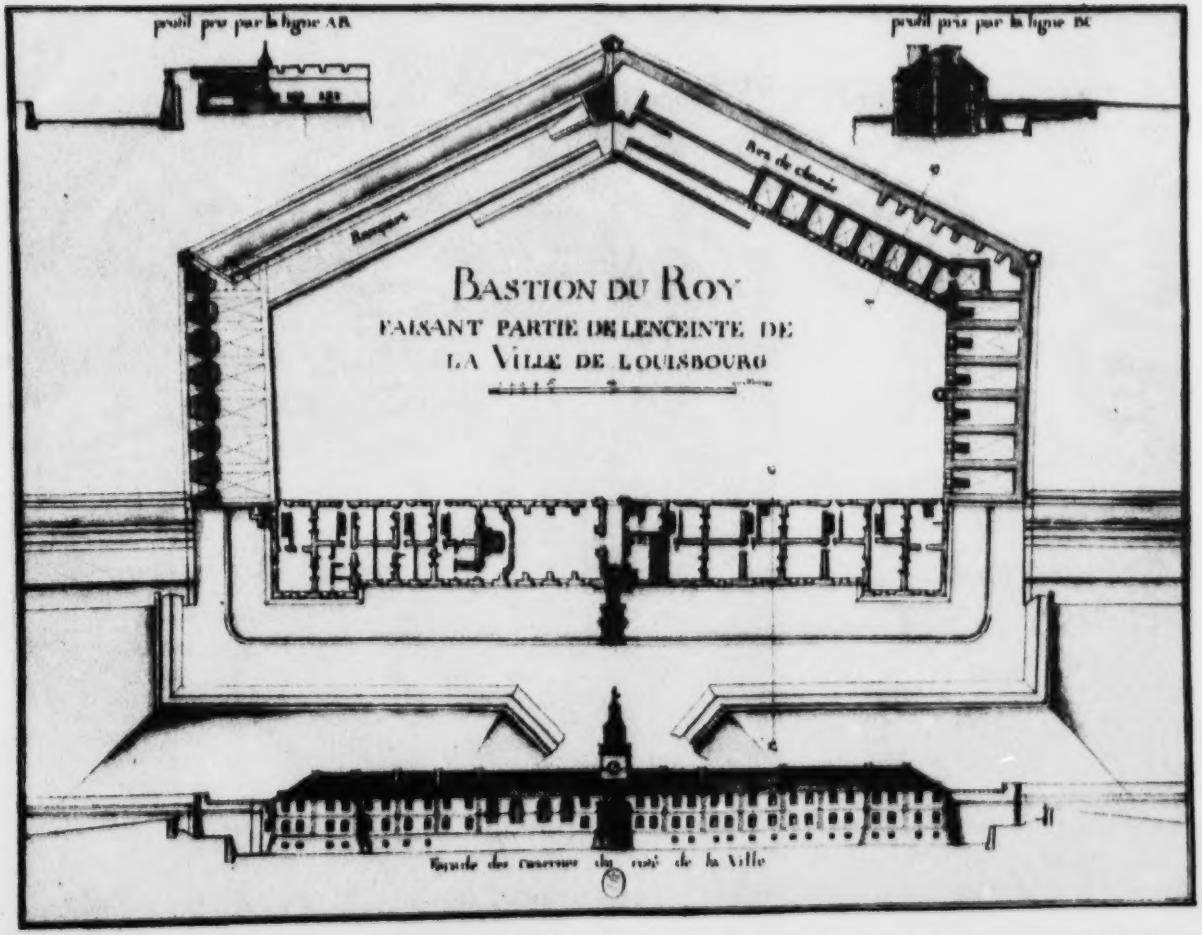
14 **Bastion du Roy**, état des travaux en 1724. Le bastion est un ouvrage détaché: remarquer les pierres d'angle aux extrémités des escarpes des flancs. La coupe CD montre clairement l'alignement du glacis et de la pente supérieure du parapet. Les revêtements intérieurs de la face chevauchent ceux des flancs, obstruant ainsi une ouverture dans la casemate de chaque flanc. Aucun plancher n'apparaît dans les casemates au niveau du terre-plein; les marches descendant vers les casemates apparaissent construites, mais on n'en a trouvé aucune pendant les fouilles. Remarquer également la latrine dans la face droite de la casemate (8R). (Archives du génie, Vincennes.)



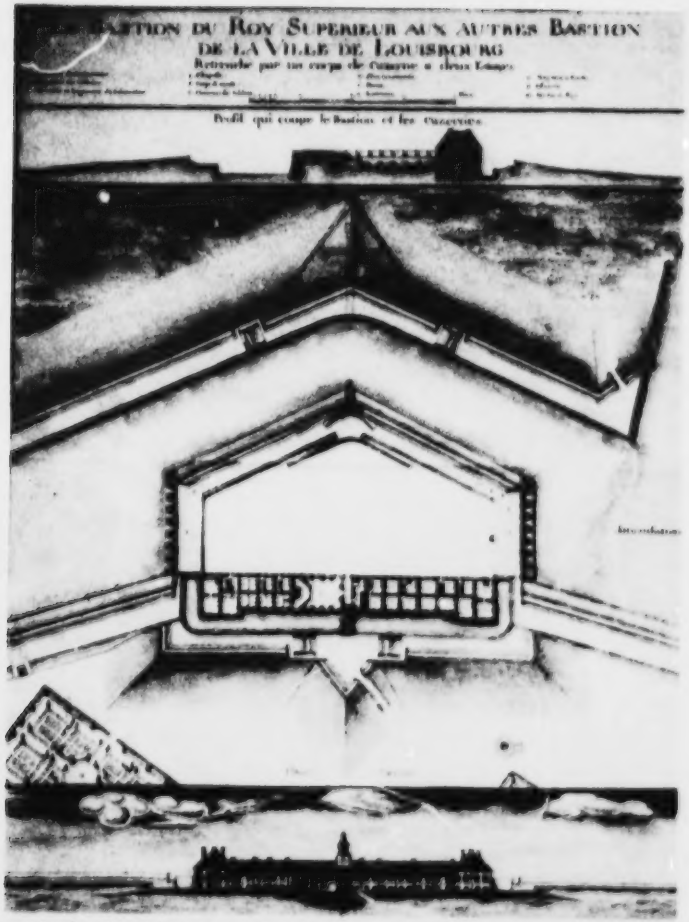
115 **Bastion du Roy**, état des travaux et projets, Verrier, 1725. L'ouverture dans la face droite permet d'amener les matériaux de construction dans le bastion. Le lien entre le glacis et le parapet apparaît clairement. (Archives nationales, Paris.)



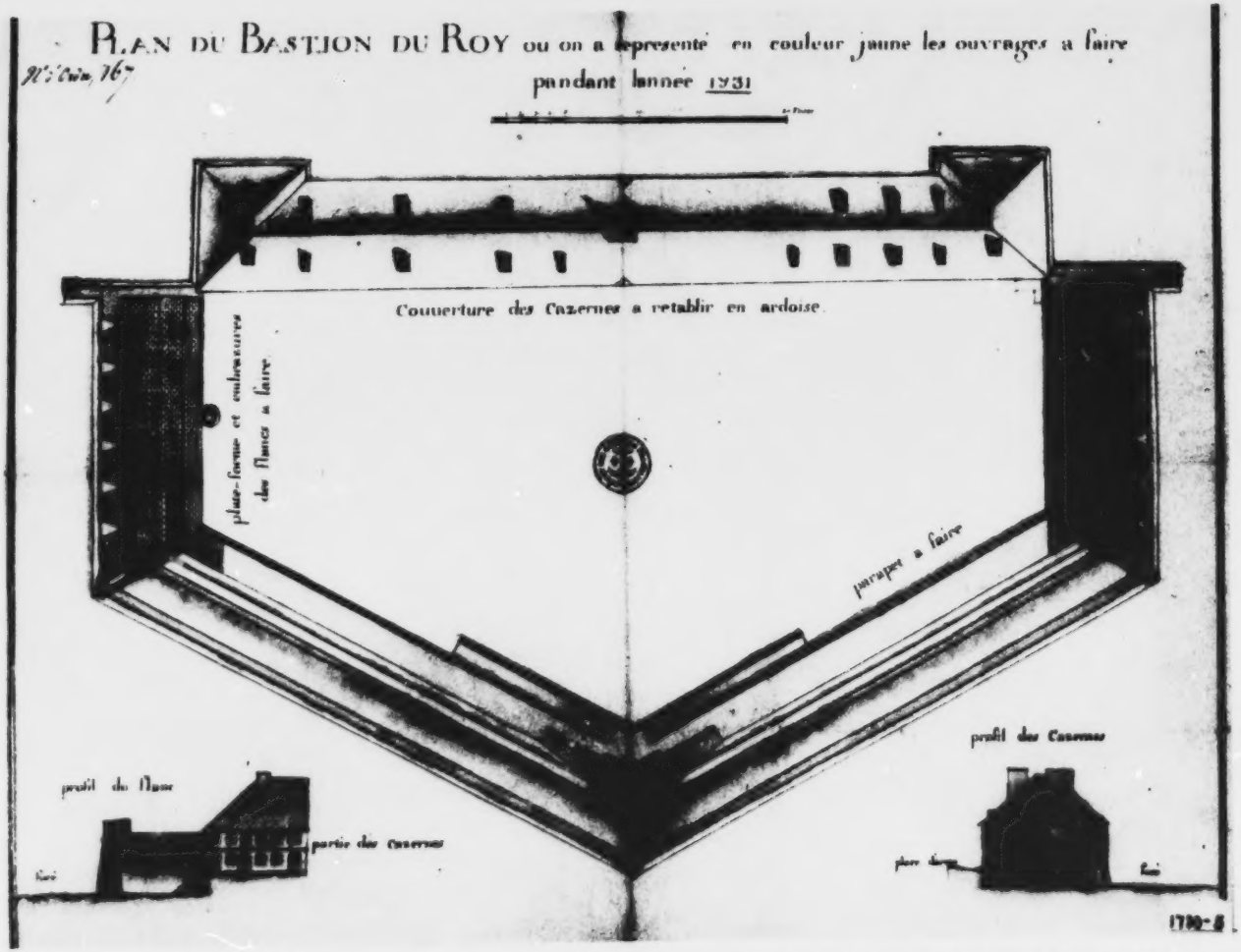
116 **Le bastion du Roy** tel qu'il devait être une fois terminé (partie repliée du plan de la fig. 115). Chaque flanc comporte sept embrasures; il y a également une guérite à chaque angle d'épaule. (Archives nationales, Paris.)



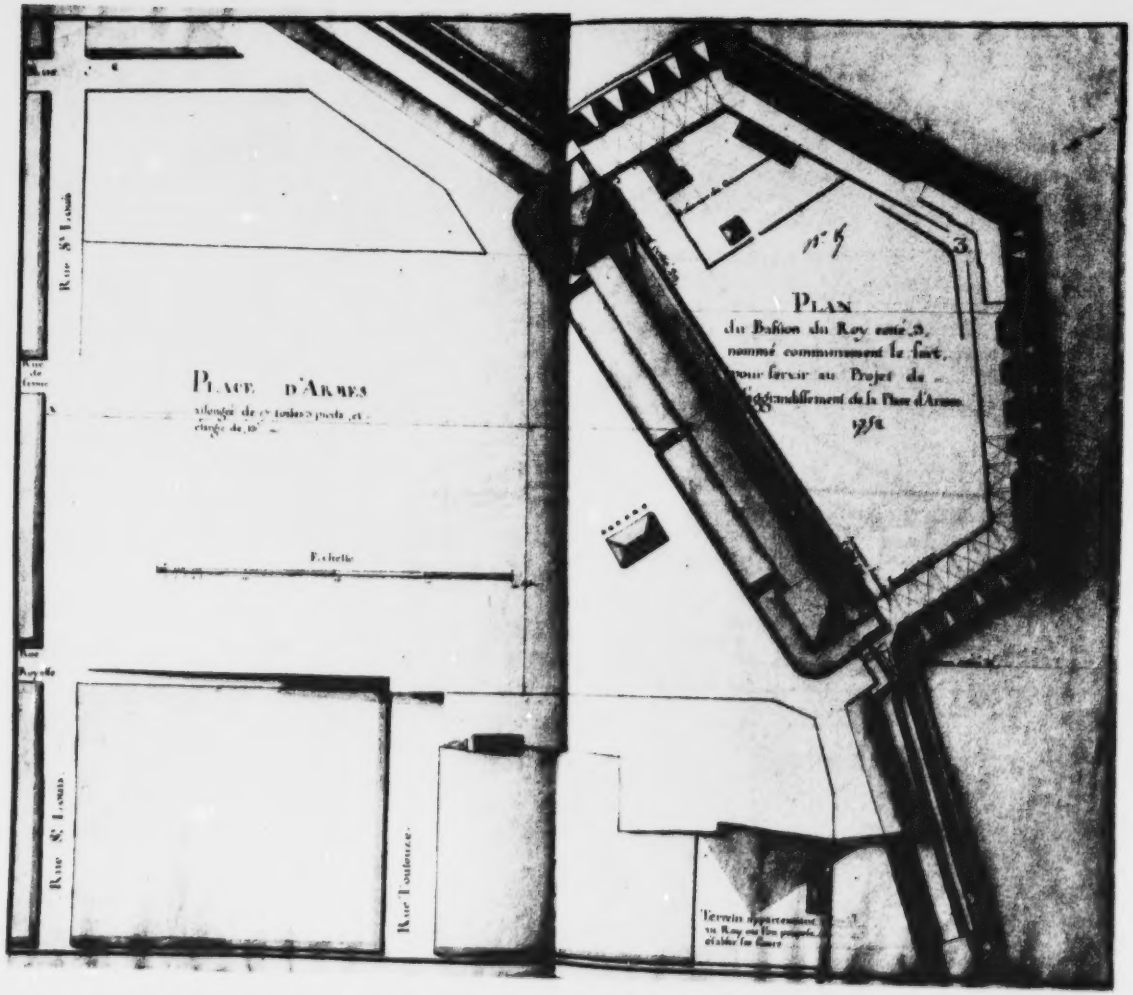
117 **Bastion du Roy.** Plan non daté et non signé. L'aspect de la caserne et de la tour de l'horloge permet de dater ce plan de la fin des années 1720, avant qu'on ait décidé de modifier ces deux éléments. Le principal point d'intérêt est l'ouverture en Y dans le revêtement intérieur, conduisant à la casemate de l'épaule droite (7R). (Bibliothèque nationale, Paris.)



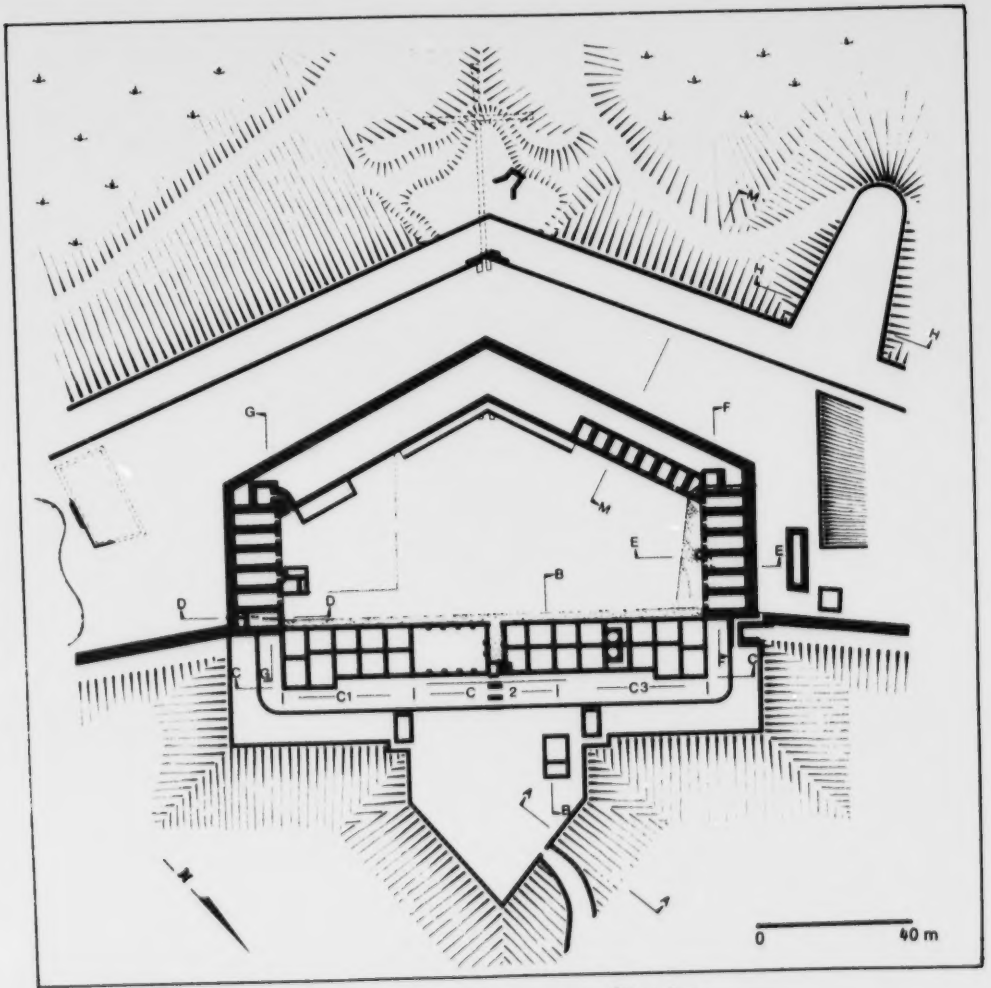
118 **Bastion du Roy.** Plan non daté et non signé. L'aspect de la caserne porte à croire que ce plan date de la fin des années 1720 ou du début des années 1730. Il est surtout intéressant parce qu'il identifie diverses casemates comme étant des cachots et des latrines. Remarquer également la galerie de mine sous le glacis. La coupe au-dessus montre que le parapet de la face et le glacis sont alignés; le revêtement intérieur du flanc et les parapets de la face apparaissent à la même hauteur. (Archives du génie, Vincennes.)



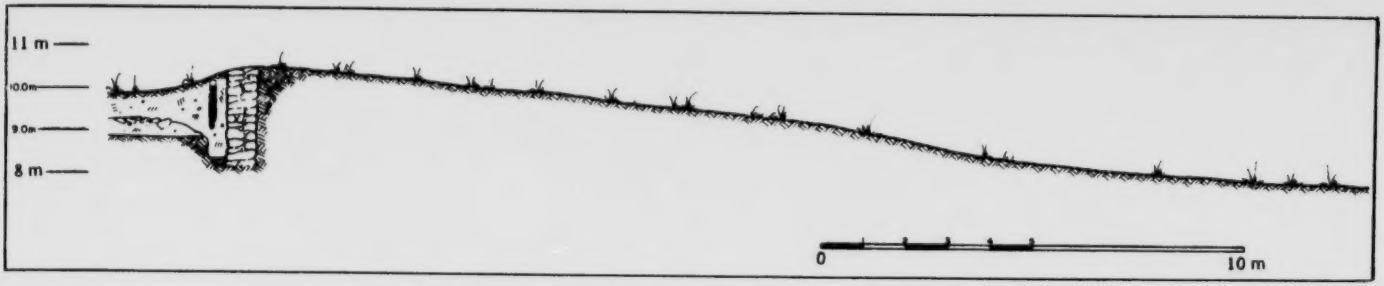
119 **Bastion du Roy,** projets de construction pour 1731. Le plan est particulièrement intéressant parce qu'il montre les flancs recouverts de moellons. On a réduit de sept à six le nombre d'embrasures de chaque flanc. (Archives nationales, Paris.)



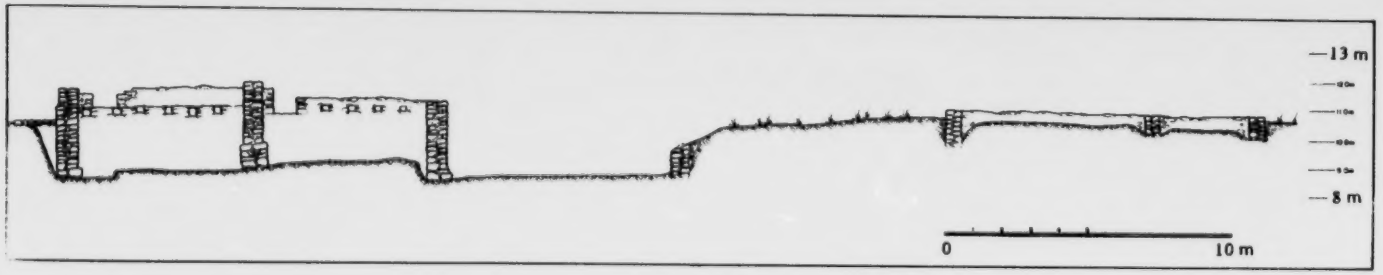
20 **Le bastion du Roy** tel qu'il apparaissait en 1752. On a élargi les parapets des flancs aux dimensions de ceux des faces, et percé des embrasures dans le parapet de la face droite. (Archives du génie, Vincennes.)



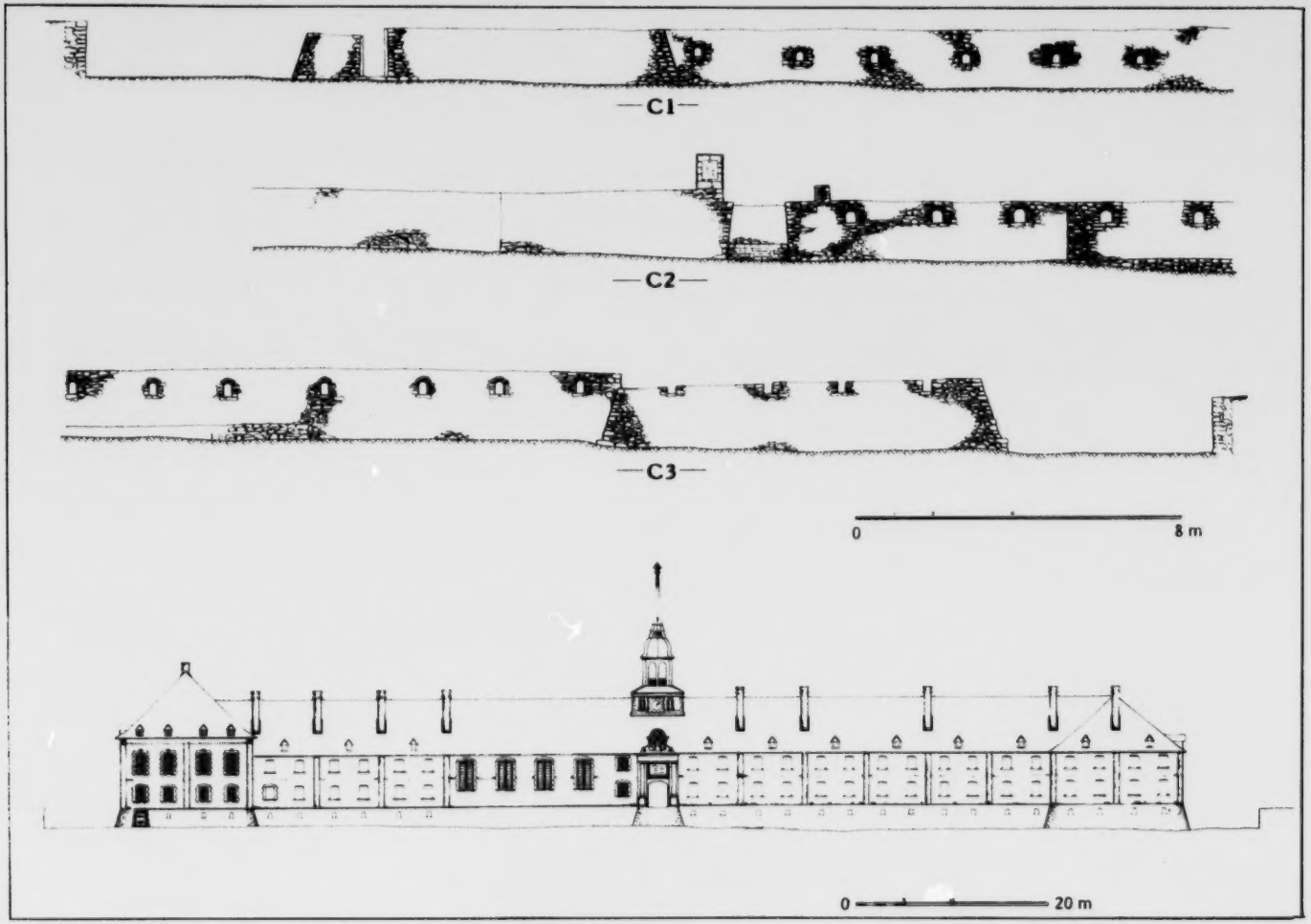
121 **Bastion du Roy**, emplacement des coupes. (Dessin: T.M. Smith.)



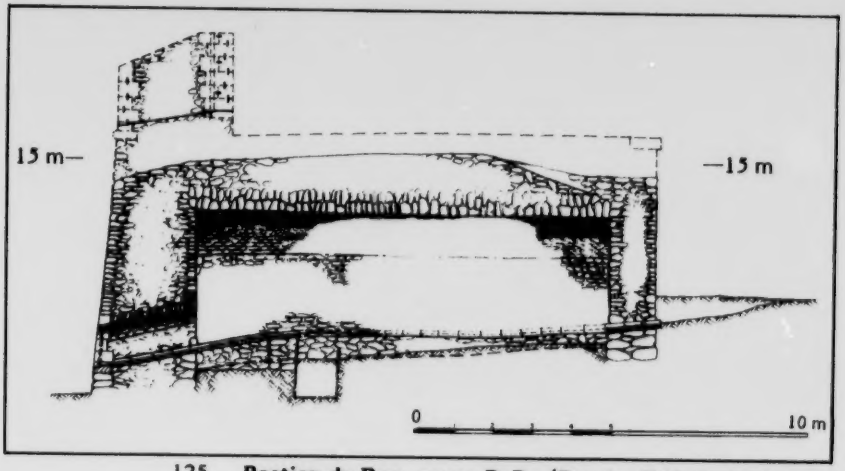
122 **Bastion du Roy**, coupe A-A. (Dessin: T.M. Smith.)



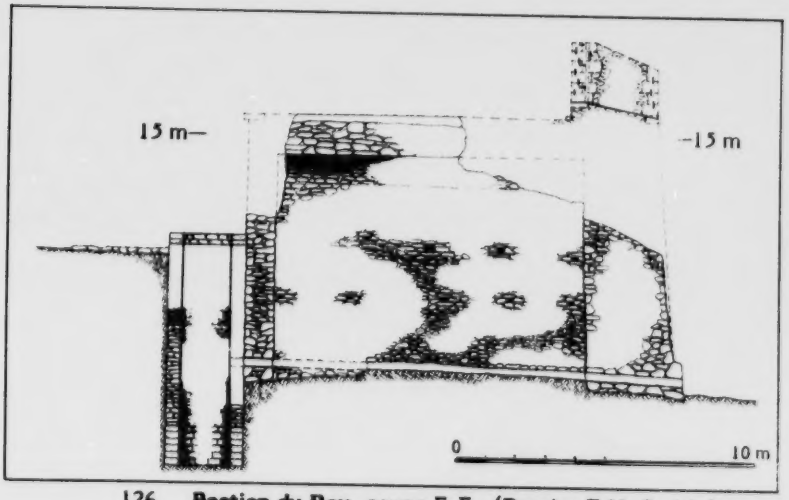
123 **Bastion du Roy**, coupe B-B. (Dessin: T.M. Smith.)



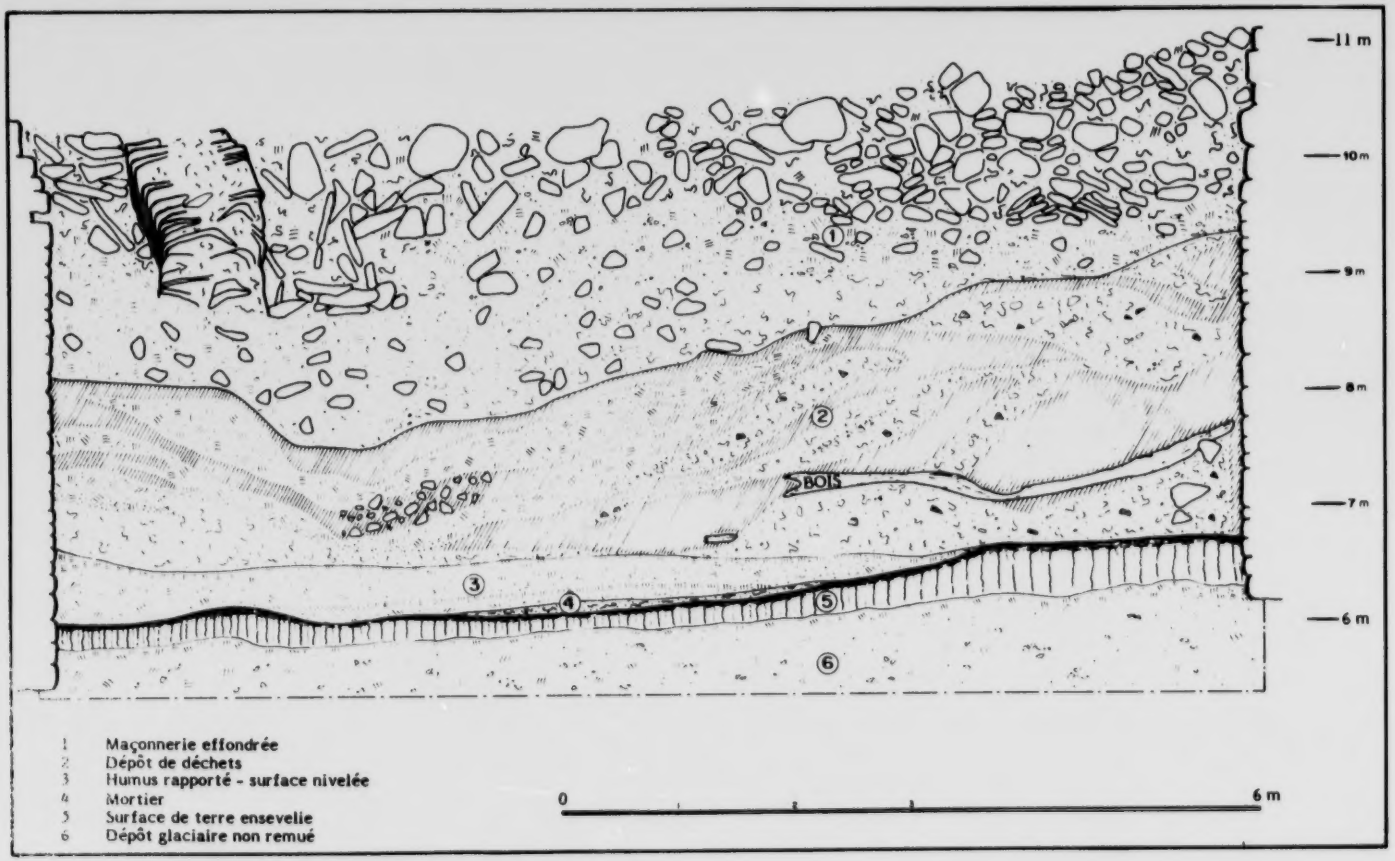
124 **Bastion du Roy,** casernes, coupe C-C et élévation conjecturale. (Dessin: T.M. Smith.)



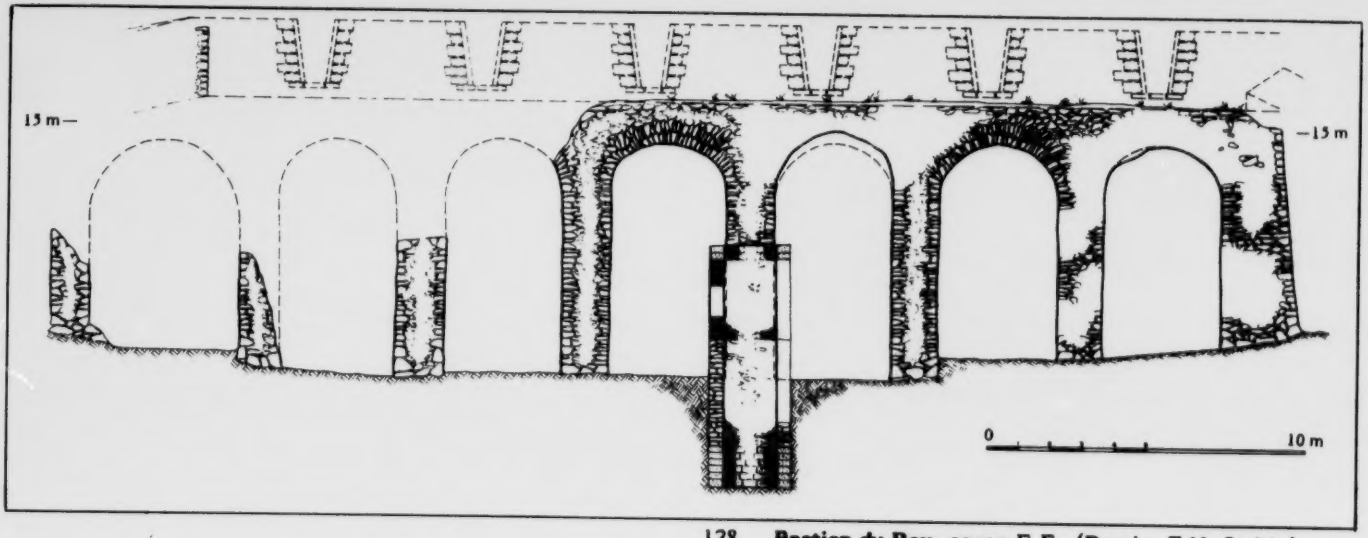
125 **Bastion du Roy**, coupe D-D. (Dessin: T.M. Smith.)



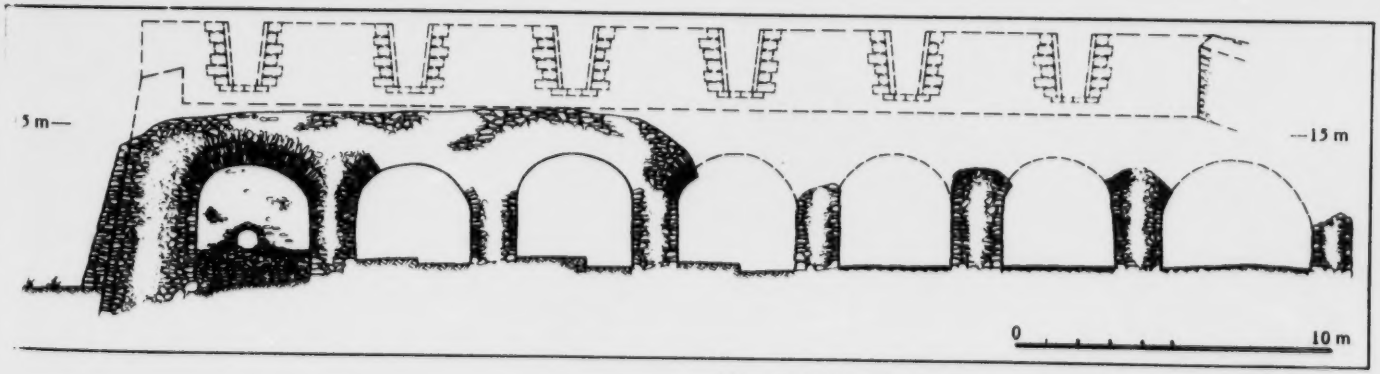
126 **Bastion du Roy**, coupe E-E. (Dessin: T.M. Smith.)



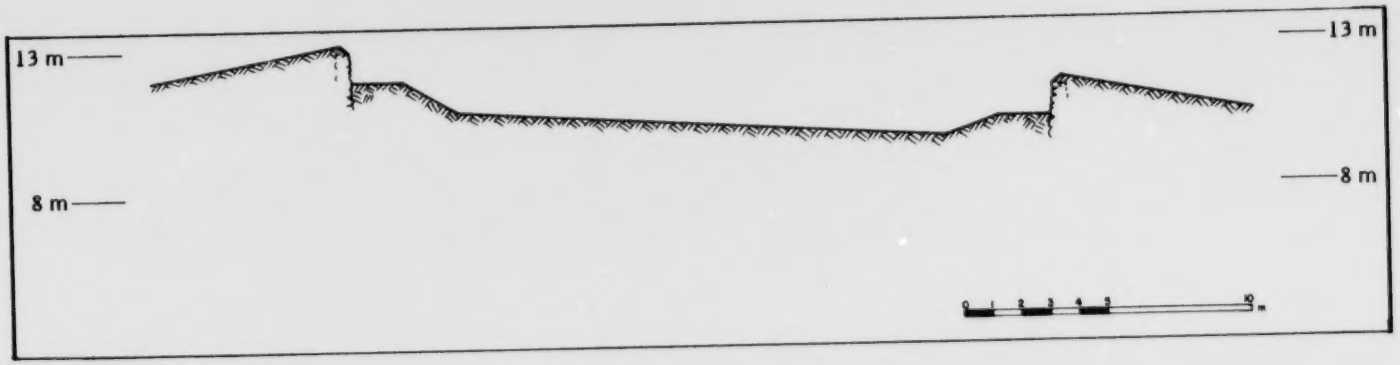
127 **Bastion du Roy**, casemate 5R. (Dessin: T.M. Smith.)



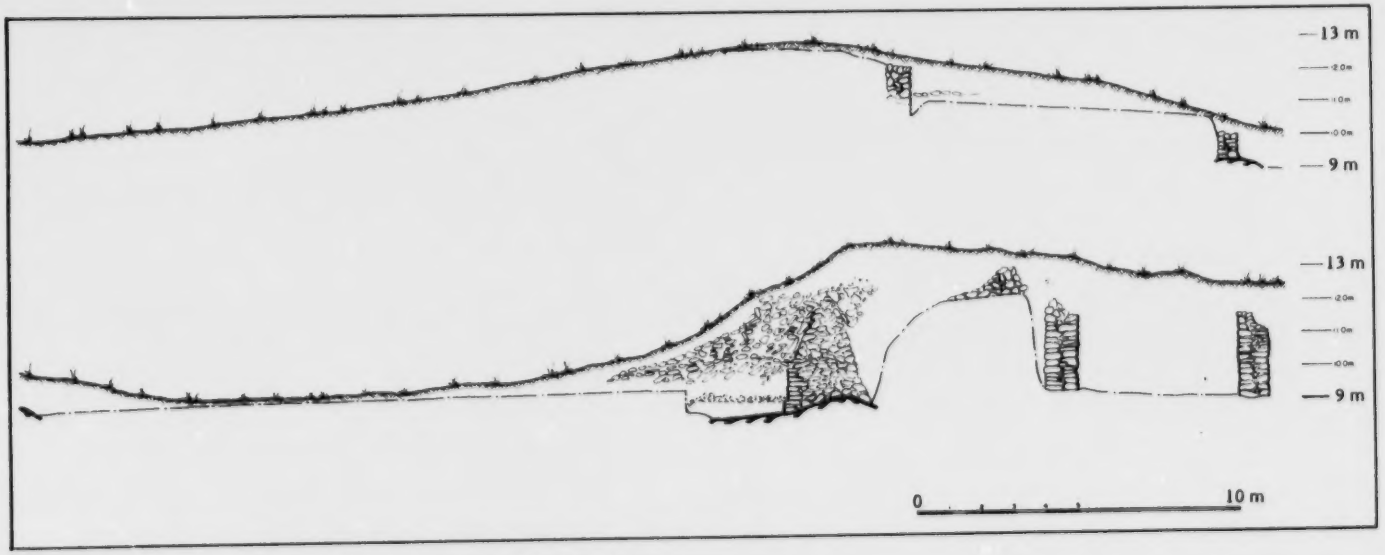
128 **Bastion du Roy**, coupe F-F. (Dessin: T.M. Smith.)



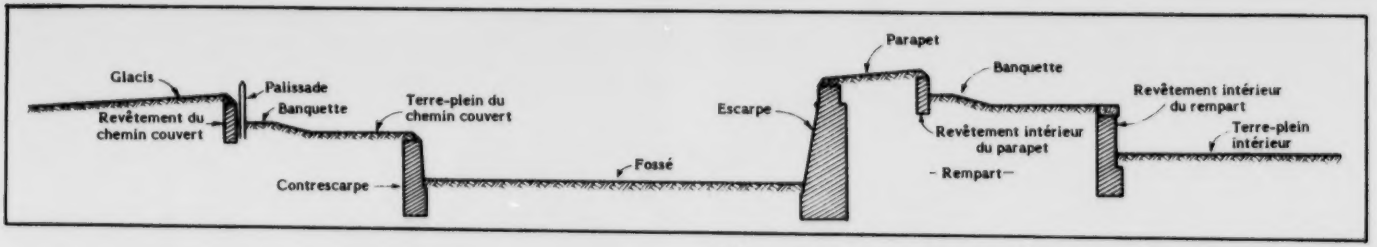
129 **Bastion du Roy**, coupe G-G. (Dessin: T.M. Smith.)



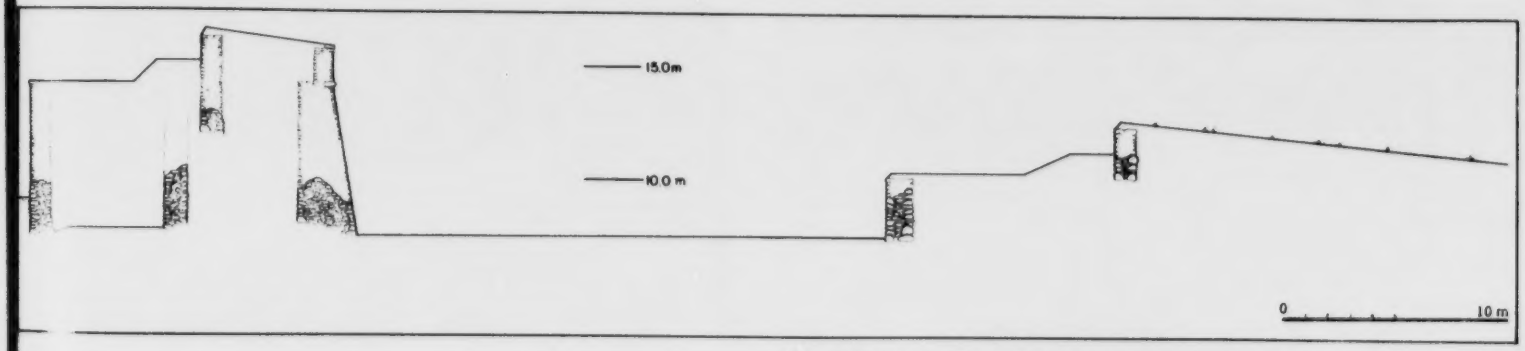
130 **Bastion du Roy**, coupe H-H. (Dessin: T.M. Smith.)



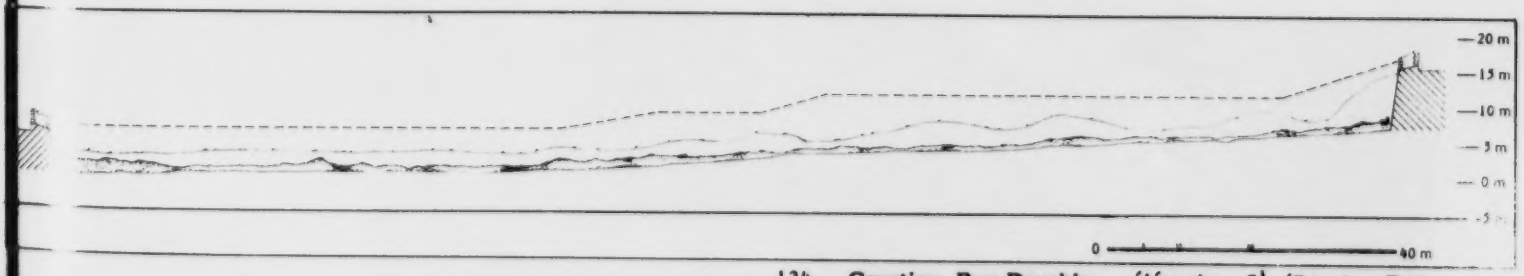
131 **Bastion du Roy** , coupe M-M. (Dessin: T.M. Smith.)



132 **Coupe type** d'une fortification (Dessin: T.M. Smith.)



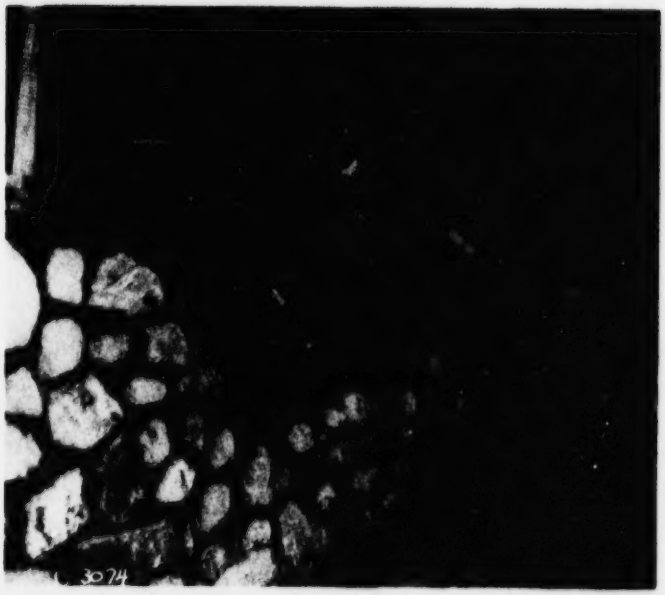
133 **Bastion du Roy,** coupe conjecturale du parapet dominant le glacis. (Dessin: T.M. Smith.)



134 **Courtine Roy-Dauphin,** élévation J[1] (Dessin: T.M. Smith.)

135 **Bastion du Roy.** C'est tout ce qui restait de l'escarpe et des pierres d'angle dans l'angle d'épaule gauche. (Forteresse de Louisbourg.)

136 **Bastion du Roy.** Escarpe du flanc gauche après déblaiement; noter le drain dans l'angle rentrant à droite. La maçonnerie plus foncée sous la clôture et le décapage de la partie supérieure du drain témoignent de l'importance des travaux de consolidation entrepris au début du XX^{e} siècle. (Forteresse de Louisbourg.)



137 **Bastion du Roy,** l'ancien et le nouveau. A l'arrière, solides et bien conservées, les voûtes et les cloisons de la casemate originelle; à l'avant, la reconstitution de l'escarpe du flanc gauche est presque terminée. (Forteresse de Louisbourg.)

138 **Bastion du Roy.** Mesures d'urgence pour la défense: revêtement de fascines et de gazon placé contre l'escarpe du flanc gauche (à l'extrême gauche) en 1757. On peut voir le drain en moellons posé au cours des travaux de consolidation entrepris dans les années 1900, juste au-dessus de l'échelle, à droite. (Forteresse de Louisbourg.)

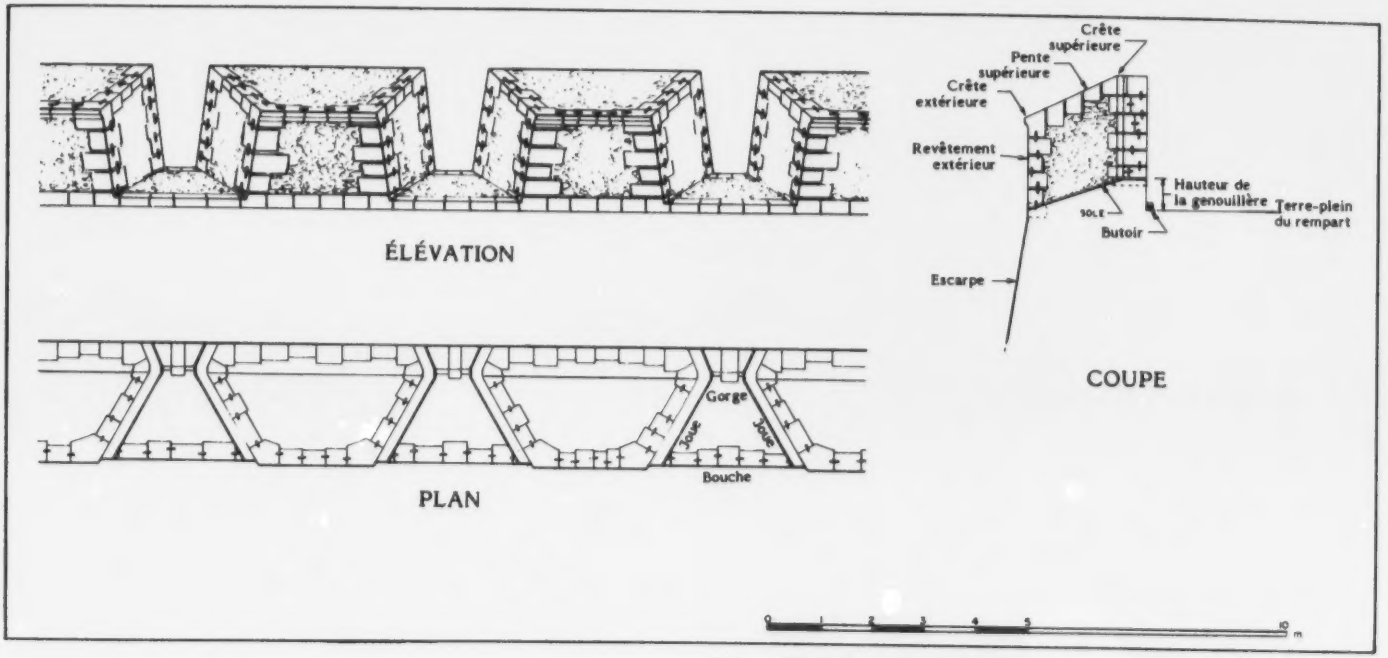
139 **Bastion du Roy.** Escarpe du flanc droit, restes du mur reconstruit en 1755. Des pierres de taille servaient de socle aux poutres verticales. (Forteresse de Louisbourg.)

140 **Bastion du Roy.** Escarpe du flanc droit. La différence de couleur et de texture de la maçonnerie indique la jonction entre le mur de 1755 et la base originelle. (Forteresse de Louisbourg.)

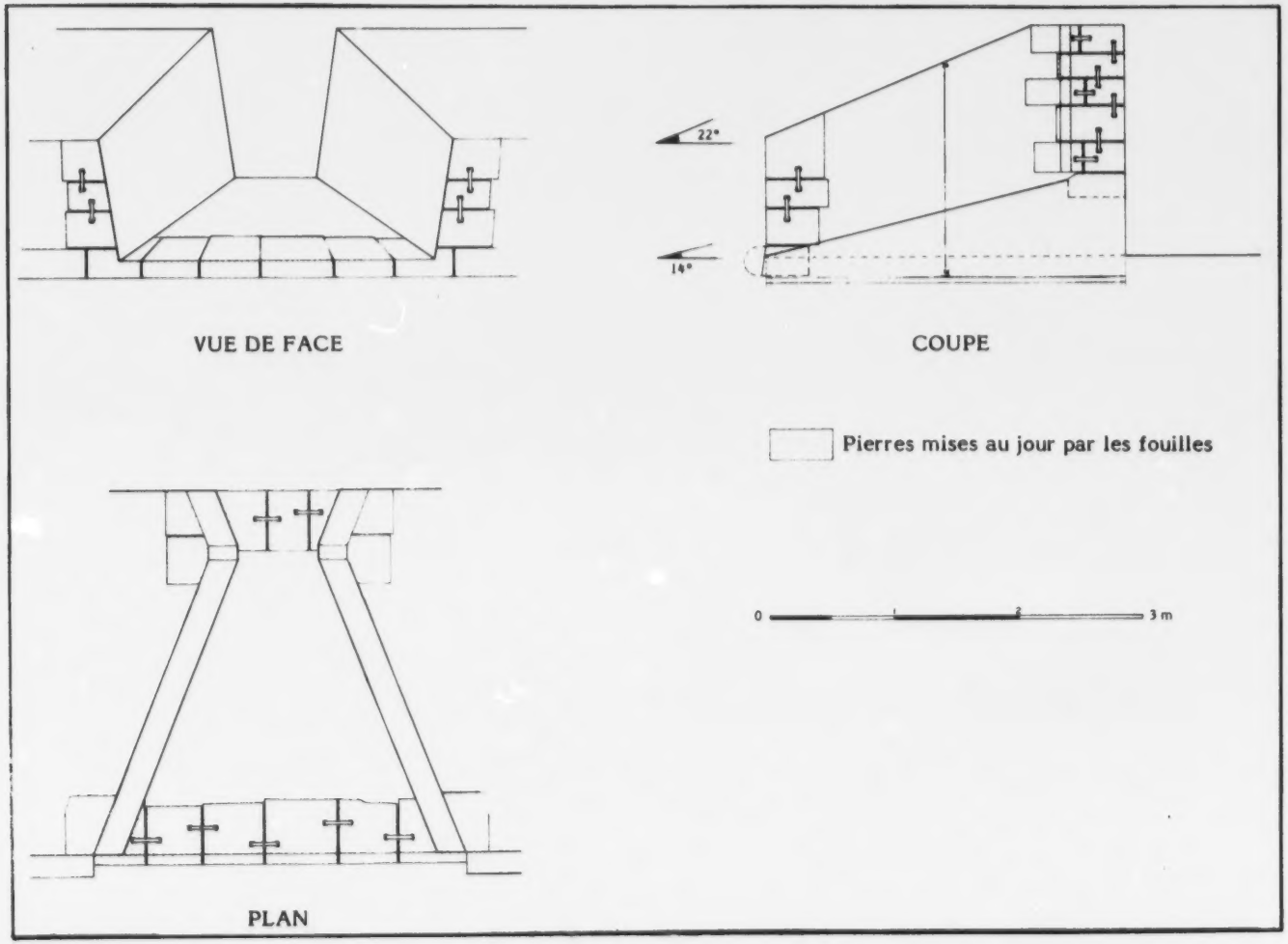
141 **Bastion du Roy.** Escarpe du flanc droit. Coupe des pierres d'angle en grès taillé (immédiatement à droite du jalon). Les pierres d'angle sont celles de la structure originelle construite en 1720, avant que soit édifiée la courtine. (Forteresse de Louisbourg.)

142 **Bastion du Roy.** Angle rentrant droit. Reste d'une partie du tunnel de la poterne, parallèle au mur d'extrémité du flanc et rattaché à lui. A droite, pierres d'angle de l'angle originel, quand le bastion était une redoute détachée. En haut, arrière du parapet de la courtine Roy-Dauphin. (Forteresse de Louisbourg.)

143 **Bastion du Roy.** Angle restauré à l'arrière du flanc droit. (Forteresse de Louisbourg.)



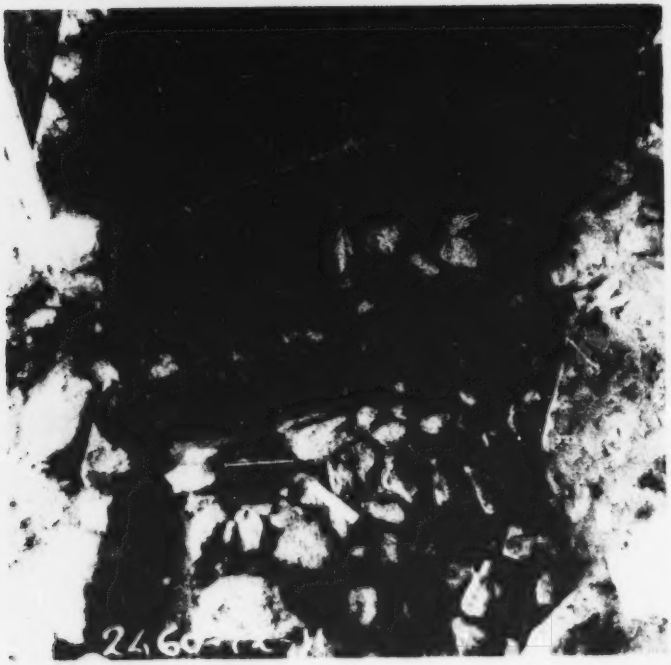
144 **Parapet type avec embrasures.** (Dessin: T.M. Smith.)



145 **Bastion du Roy.** Reconstitution conjecturale des embrasures du flanc droit. (Dessin T.M. Smith.)

146 **Poterne du bastion du Roy.** Une fois enlevées, on s'est rendu compte à l'examen que les pierres de sole et de chambranle avaient été retravaillées. (Forteresse de Louisbourg.)

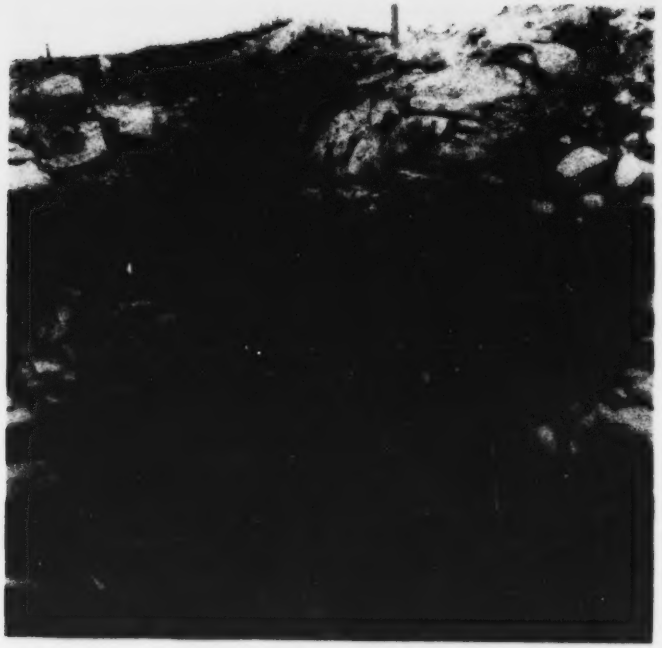
147 **Bastion du Roy.** Casemates de la face droite, faisant face au bastion Dauphin, au nord (le petit monticule derrière l'étang, en haut, à gauche). Remarquer les vestiges du revêtement intérieur du parapet dans le remblai du rempart, à gauche. (Forteresse de Louisbourg.)



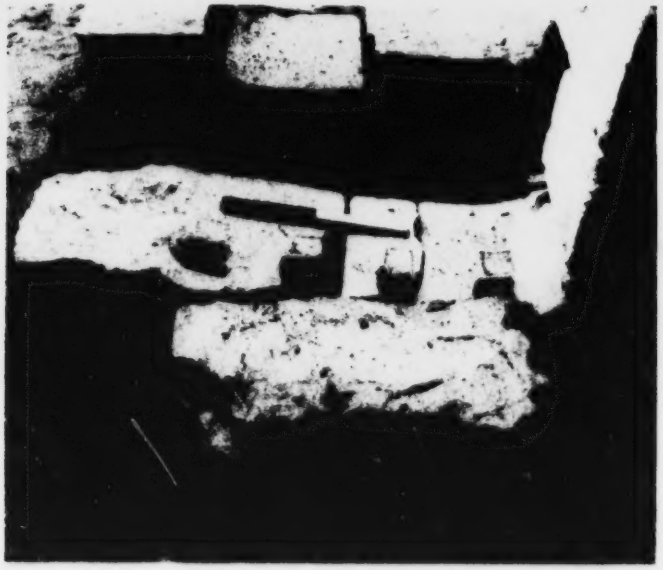
148 **Bastion du Roy.** Casemate de la face droite, 8R: plancher de galets et tuyaux de drainage. (Forteresse de Louisbourg.)

149 **Bastion du Roy.** Casemate du flanc droit: cadre de porte. (Forteresse de Louisbourg.)

150 **Bastion du Roy.** Casemate 7R: vestiges du drain passant à travers l'escarpe, à l'arrière de la casemate. (Forteresse de Louisbourg.)



151 **Bastion du Roy.** Casemate 6L: porte et ouvertures avec cadre de grès plat, vues du terre-plein du bastion. Noter la jonction de la face gauche avec le revêtement intérieur (à droite). (Forteresse de Louisbourg.)

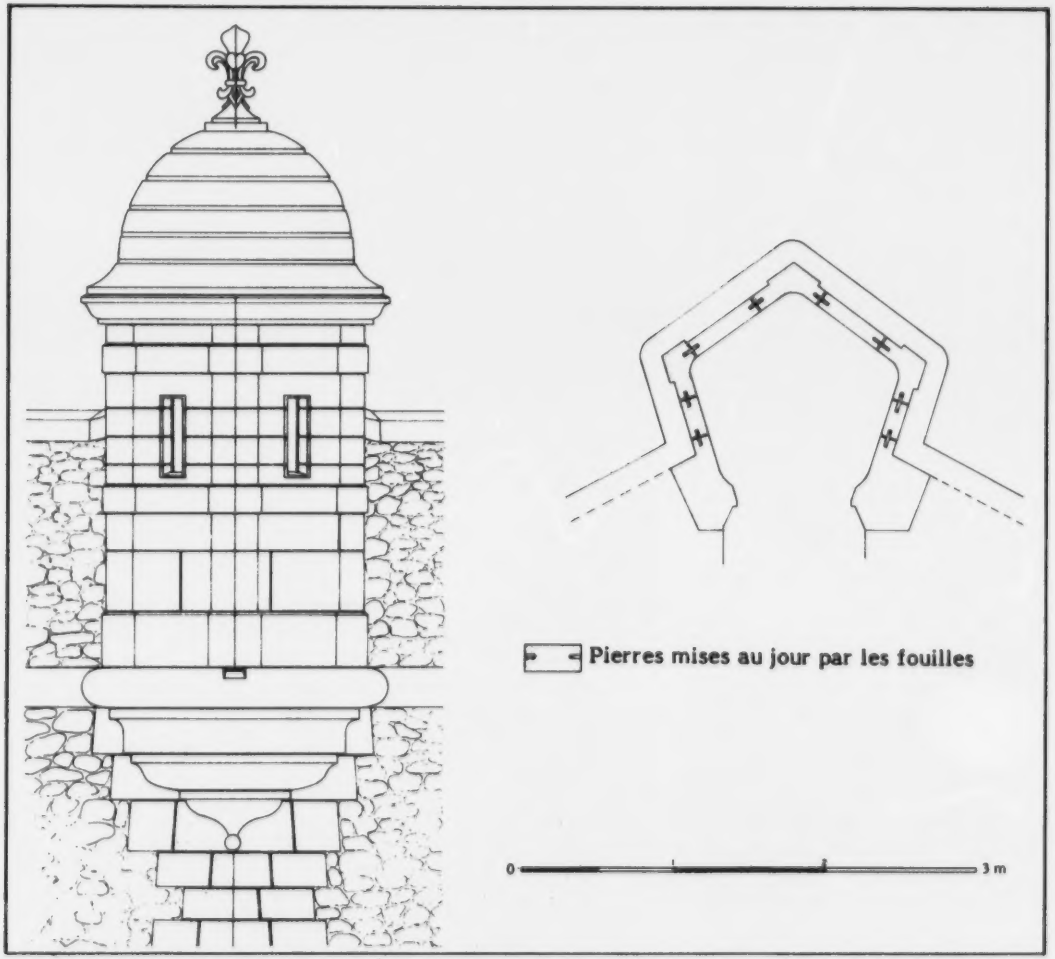


152 **Bastion du Roy.** Pierres taillées entourant l'ouverture du drain, récupérées de l'escarpe reconstituée du flanc droit; linteau endommagé à l'avant-plan. Remarquer les trous carrés prévus pour recevoir une grille de fer. (Forteresse de Louisbourg.)

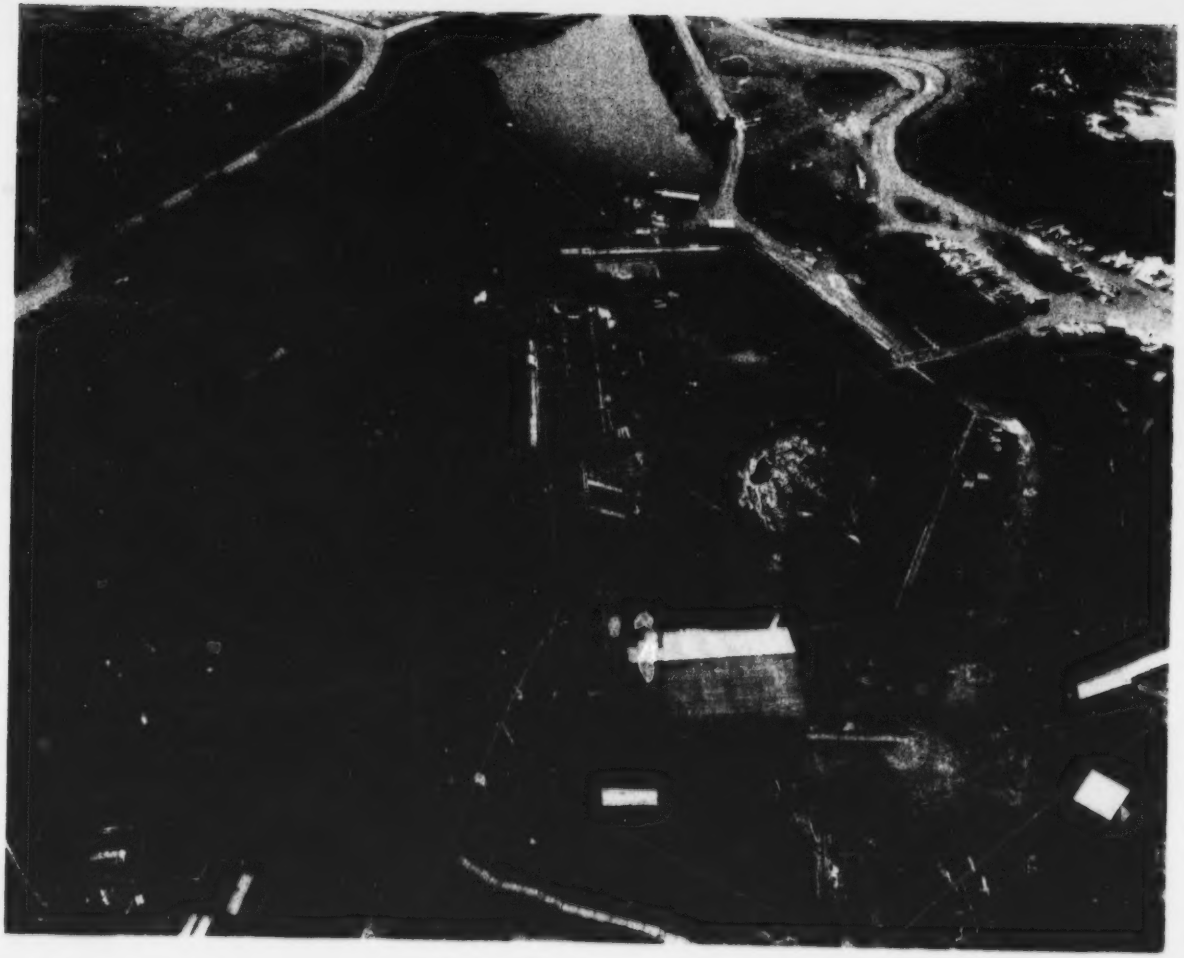
153 **Bastion du Roy.** Casemate 1R: vestiges du plancher en bois. (Forteresse de Louisbourg.)

154 **Bastion du Roy.** Casemates du flanc droit: blocs de revêtement en pierre de taille provenant du terre-plein du rempart. (Forteresse de Louisbourg.)

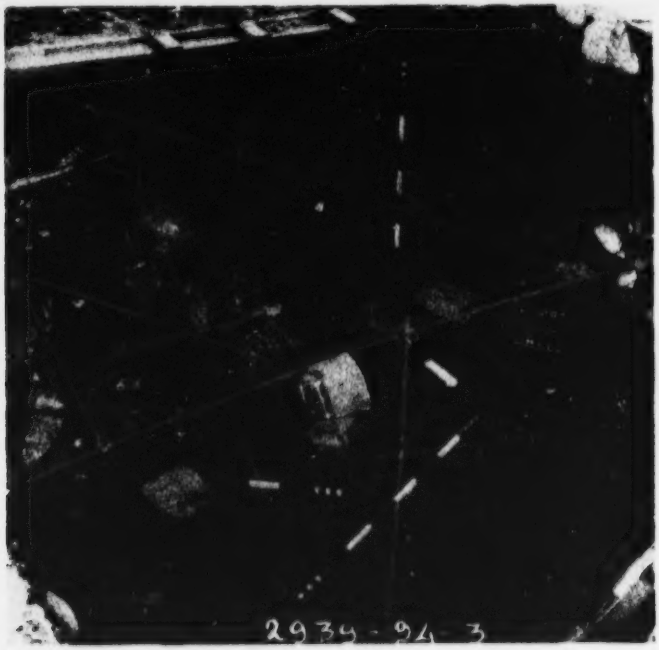
155 **Brouage (Charente-Maritime).** Guérites sur les remparts. (Photo de l'auteur.)



156 **Guérite du bastion du Roy,** reconstitution conjecturale. (Dessin: T.M. Smith.)

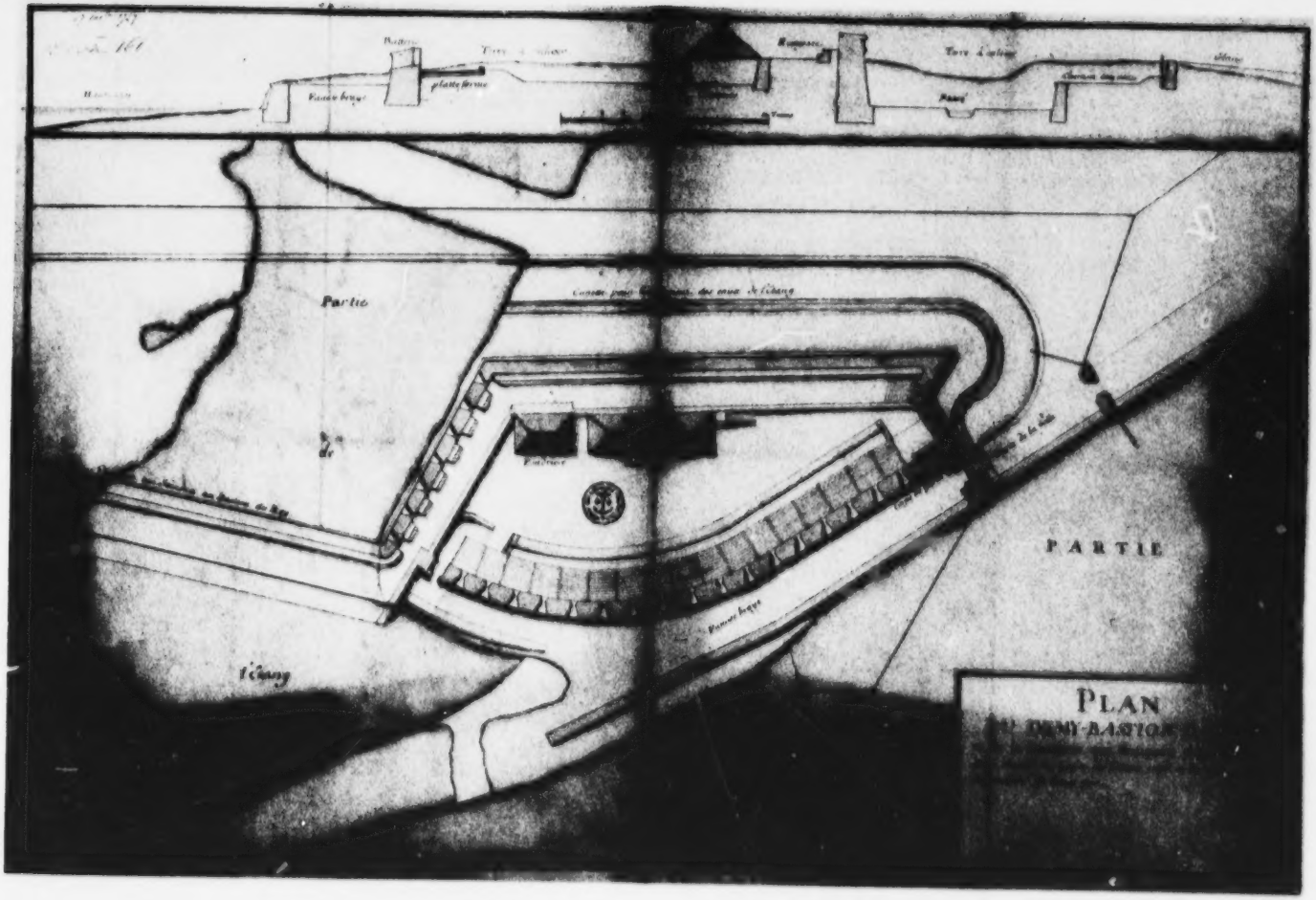


157 **La citadelle.** Photo aérienne du déblaiement de la place d'armes côté ville (centre gauche). La construction de la caserne et des escarpes est commencée. (Forteresse de Louisbourg.)



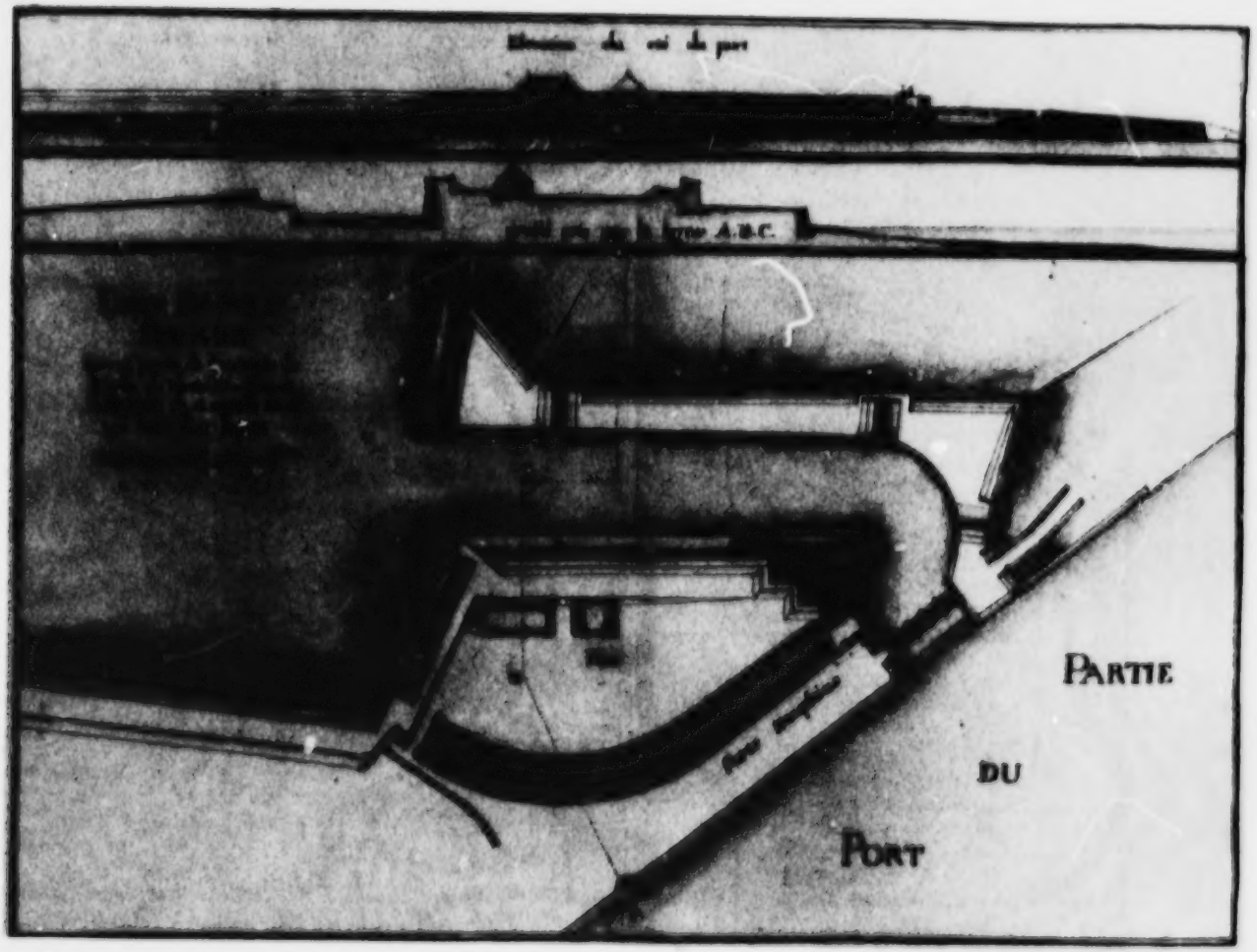
158 **Caserne du bastion du Roy.** Débris de la structure effondrée accumulés dans le soubassement, en dessous du niveau des travaux de consolidation des années 1930 (à peu près au niveau de la partie supérieure de l'échelle verticale). Les blocs de grès taillé numérotés proviennent d'encadrements de cheminées et de fenêtres. (Forteresse de Louisbourg.)

159 **La citadelle.** Place d'armes côté ville: moules des pieux de palissade enfoncés dans la banquette immédiatement derrière le revêtement intérieur. (Forteresse de Louisbourg.)

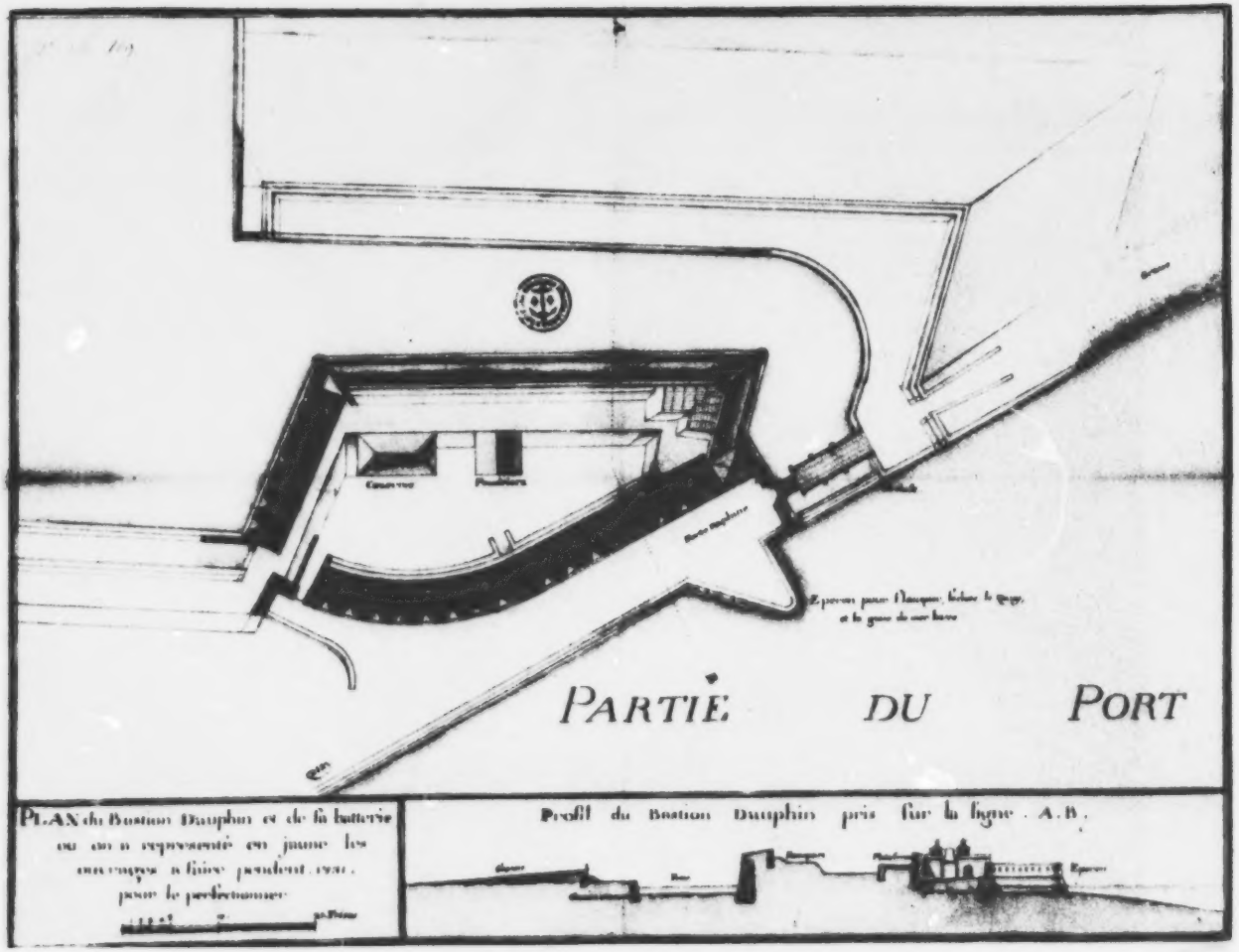


160 **Bastion Dauphin.** Premiers projets de construction, Verrier, 1727. Ils ne furent pas suivis de très près. (Archives nationales, Paris.)

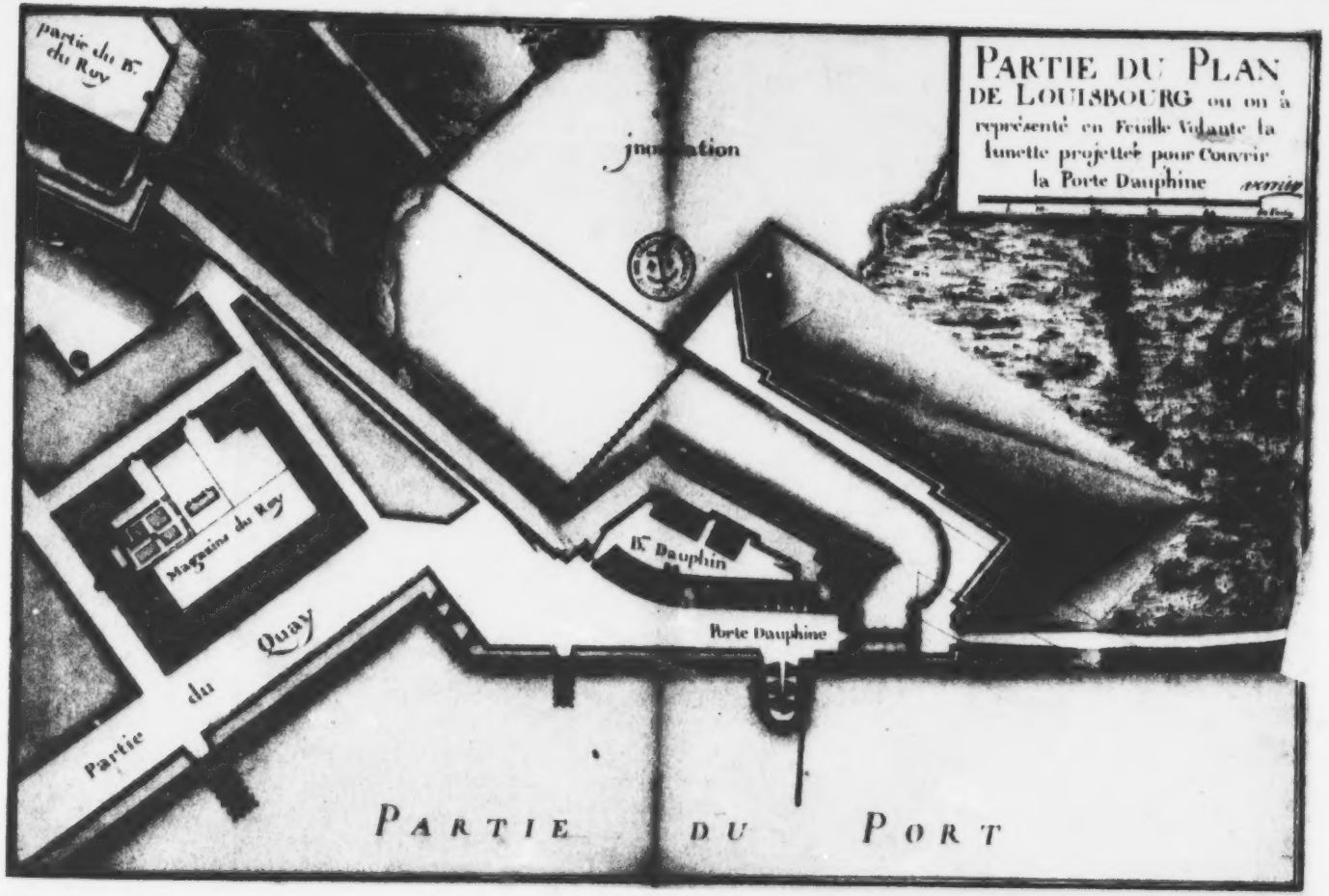
161 **Bastion Dauphin.** Plan et dessin non signés et non datés. On aperçoit la batterie représentée avec 17 embrasures et un revêtement intérieur de maçonnerie; l'entrée de la batterie est à gauche dans la vue générale. Sur ce dessin l'éperon et le quai apparaissent revêtus de pierres de taille. Remarquer la coupe du batardeau et de la vanne (en bas); l'entrée a le même aspect que sur un dessin plus grand et daté (fig. 166). (Archives du génie, Vincennes.)



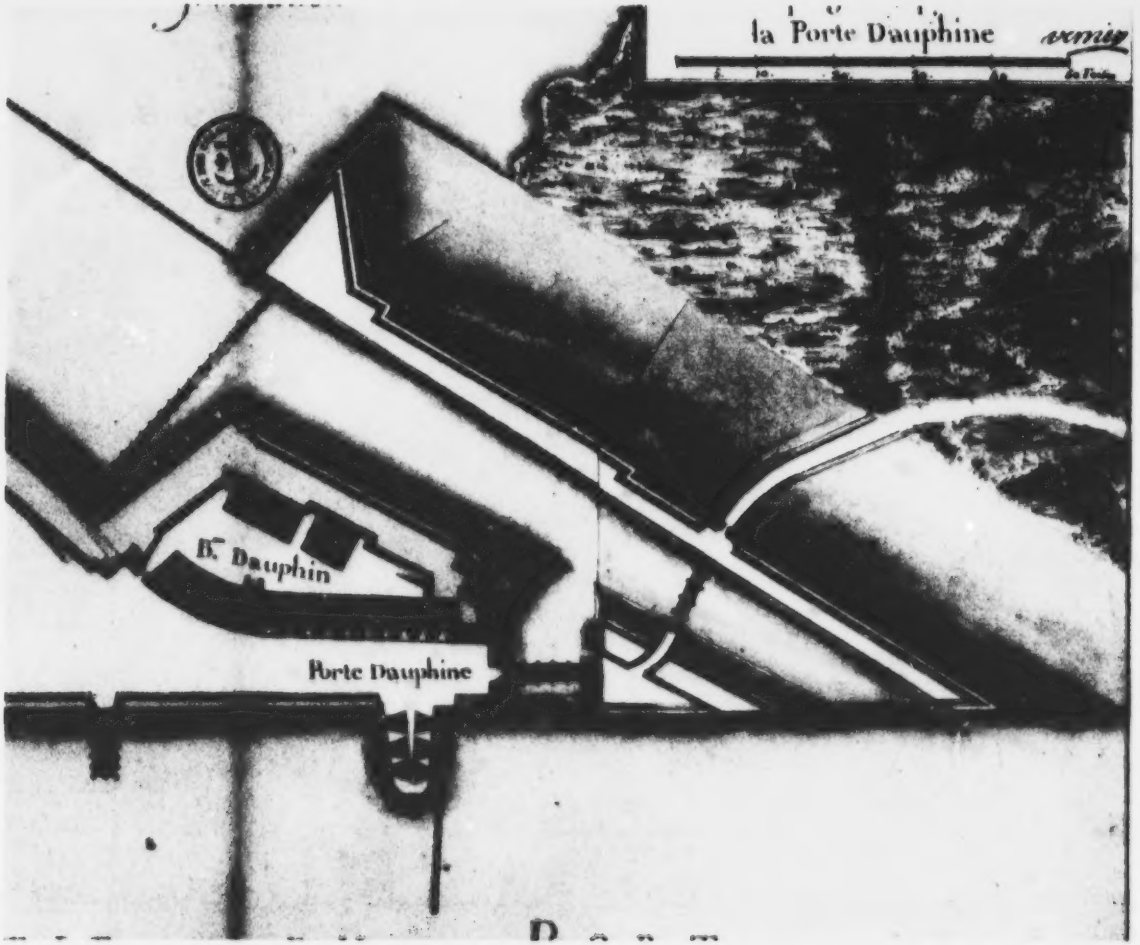
162 **Bastion Dauphin.** Plan non daté et non signé. La batterie circulaire est représentée avec 16 embrasures et une pente intérieure en terre. Noter la pente intérieure de la face gauche qui diminue graduellement au fur et à mesure qu'elle se rapproche de l'angle flanqué. Aucun éperon n'est représenté. (Bibliothèque nationale, Paris.)



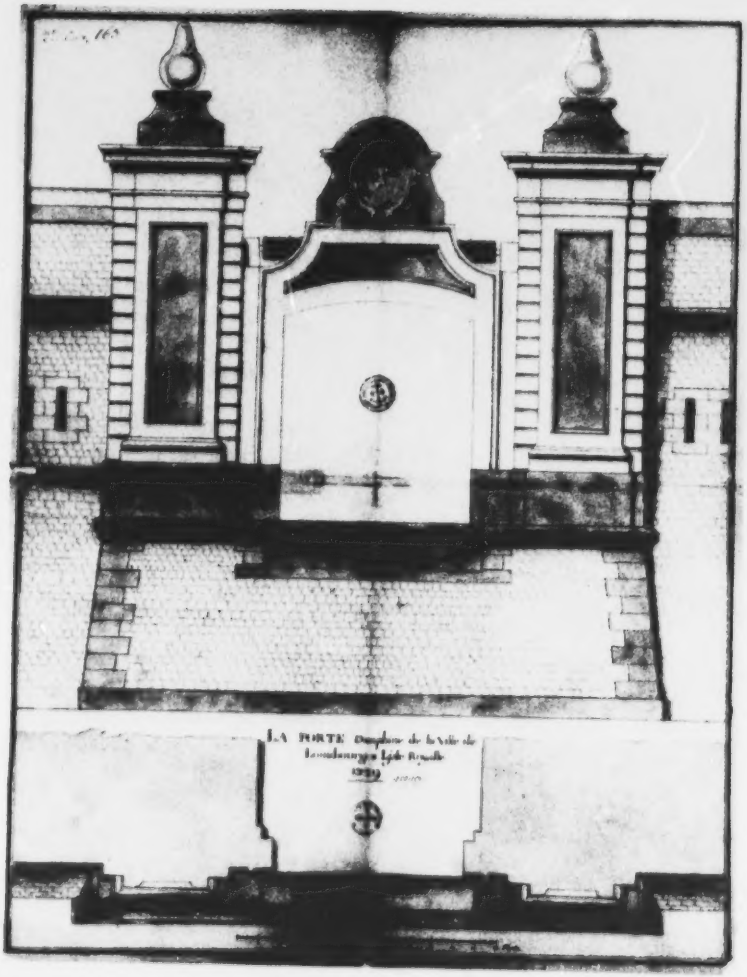
163 **Bastion Dauphin.** Projets de construction pour 1731. La batterie circulaire apparaît avec 17 embrasures et un revêtement intérieur de maçonnerie (représenté comme un travail à faire). (Archives nationales, Paris.)



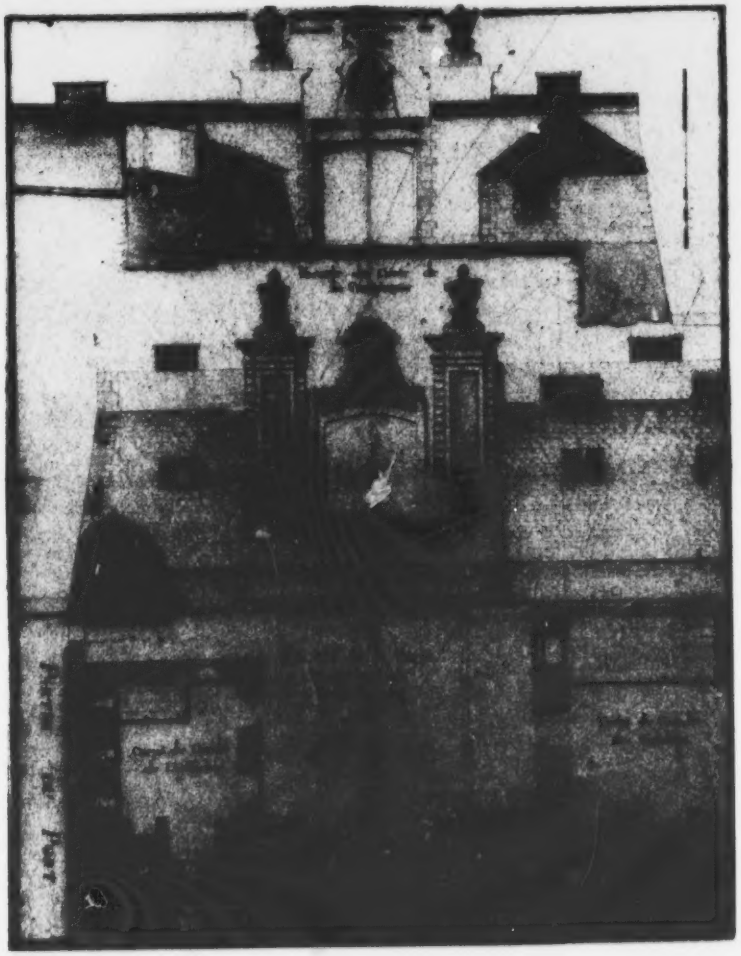
164 **Bastion Dauphin.** Projet de modification du glacis en face de l'entrée, Verrier, sans date (1744). Les remparts, y compris l'éperon, sont terminés; la batterie circulaire a 16 embrasures. (Archives nationales, Paris.)



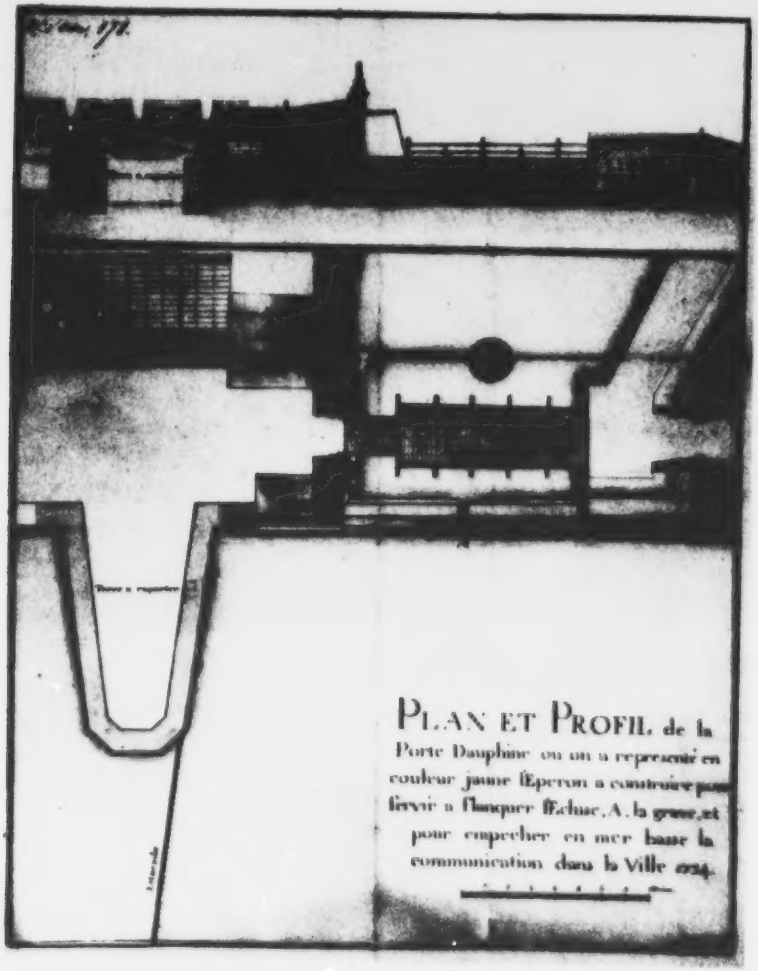
165 **Bastion Dauphin.** Comme à la figure 164, mais avec le dépliant rabattu pour montrer le projet de lunette devant l'entrée. (Archives nationales, Paris.)



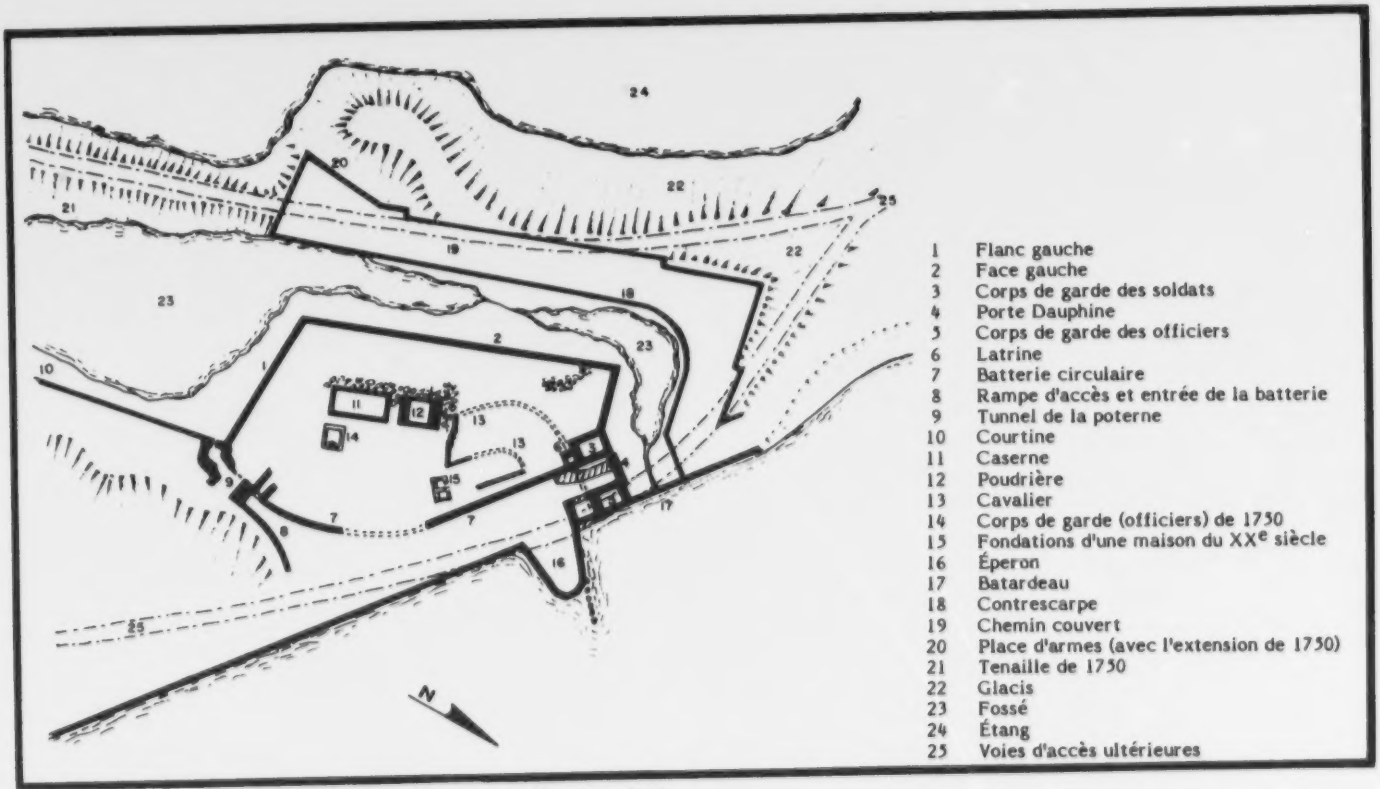
166 **Porte Dauphine.** Premier projet, Verrier, 1729. (Archives nationales, Paris.)



167 **Porte Dauphine.** Projet révisé, 1733. Utile pour les coupes de la batterie circulaire et du batardeau; également plan des corps de garde. (Archives nationales, Paris.)

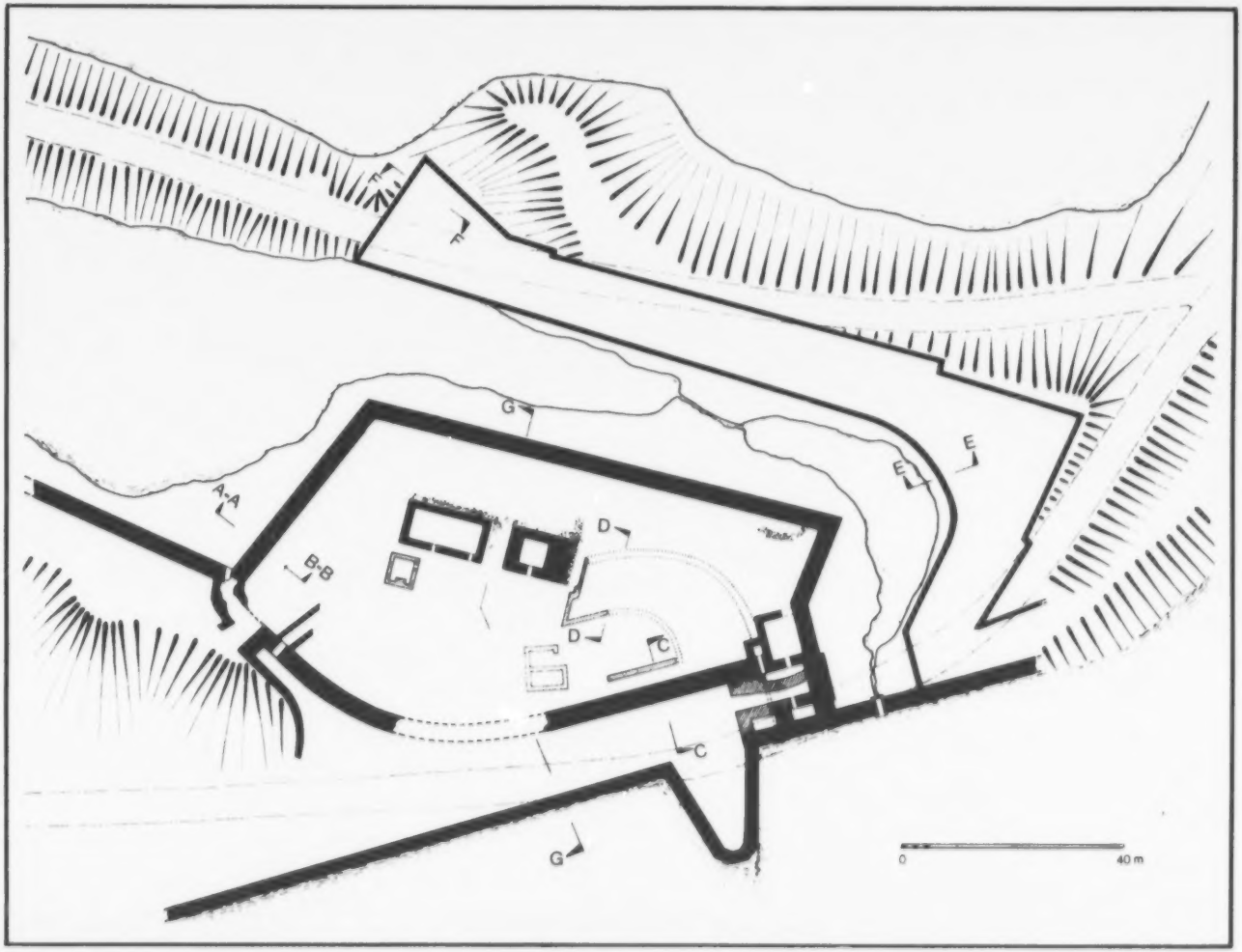


168 **Porte Dauphine.** Construction de l'éperon, 1734. Noter l'usage considérable de madriers pour le revêtement, bien que le batardeau soit recouvert de pierres de taille. Remarquer aussi l'orifice pour le drain des latrines, à droite de l'éperon. (Archives nationales, Paris.)

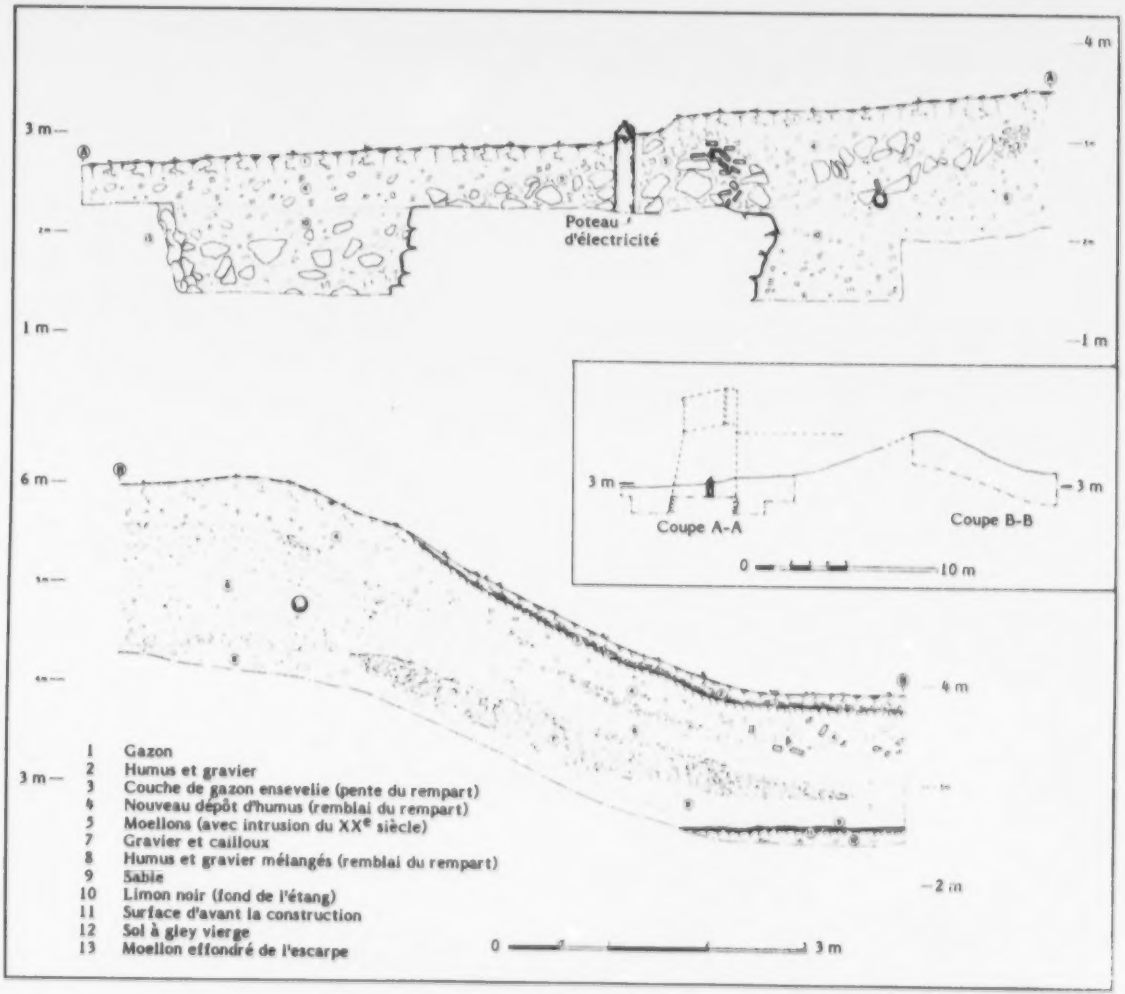


169 **Bastion Dauphin:** principaux éléments. (Dessin: T.M. Smith.)

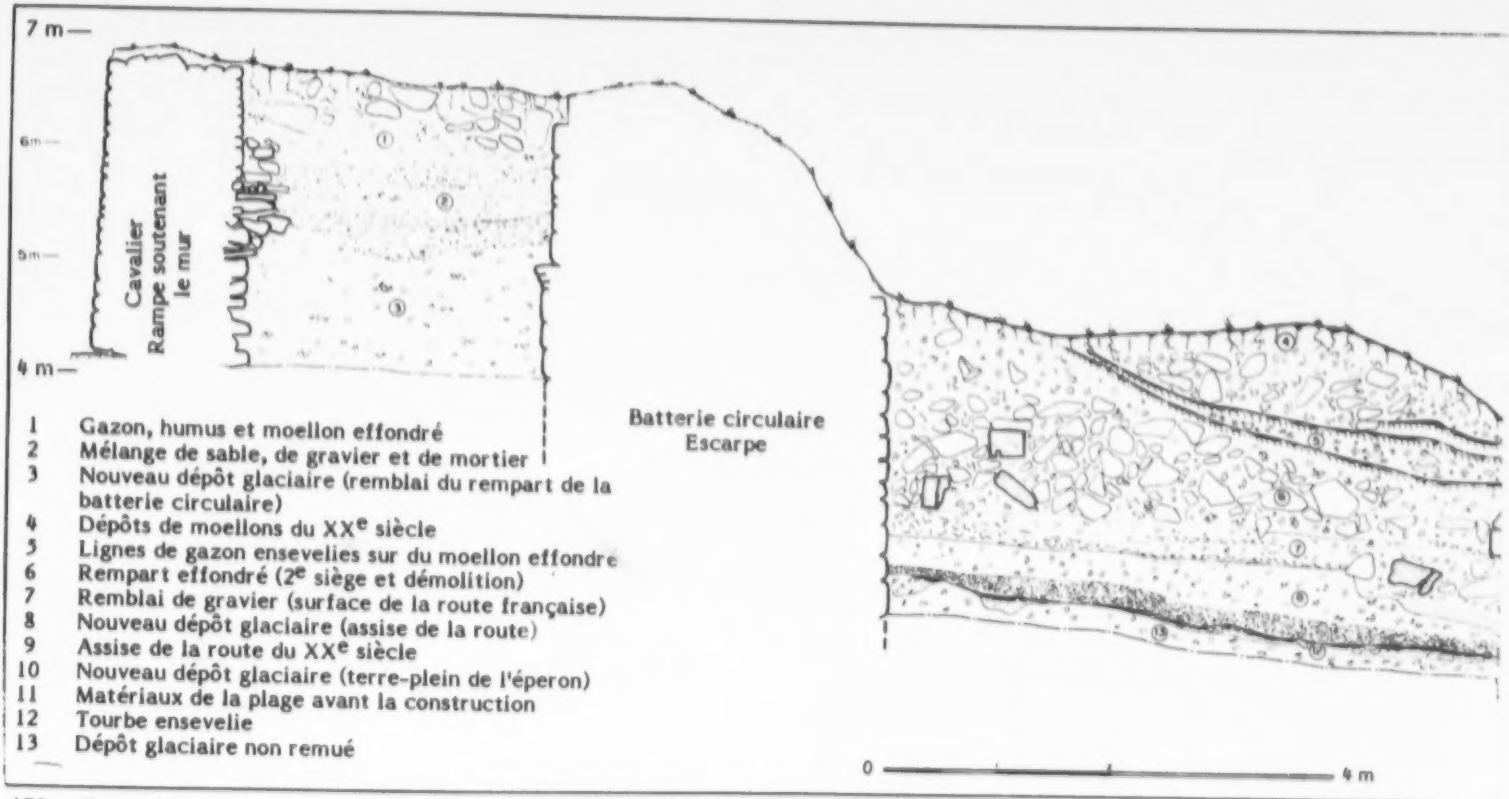
170 **Bastion Dauphin.** Premiers travaux de déblaiement. Photo du flanc gauche prise du chemin couvert; sous l'abri de plastique à l'extrême droite, se trouve l'emplacement de l'angle rentrant. Deux membres de l'équipe sur un radeau (au centre, à droite) tentent de placer l'ouverture d'une pompe de six pouces (au centre, à gauche), de façon qu'elle soit dans l'eau claire et non dans la boue. (Forteresse de Louisbourg.)



171 **Bastion Dauphin:** emplacement des coupes. (Dessin: T.M. Smith.)

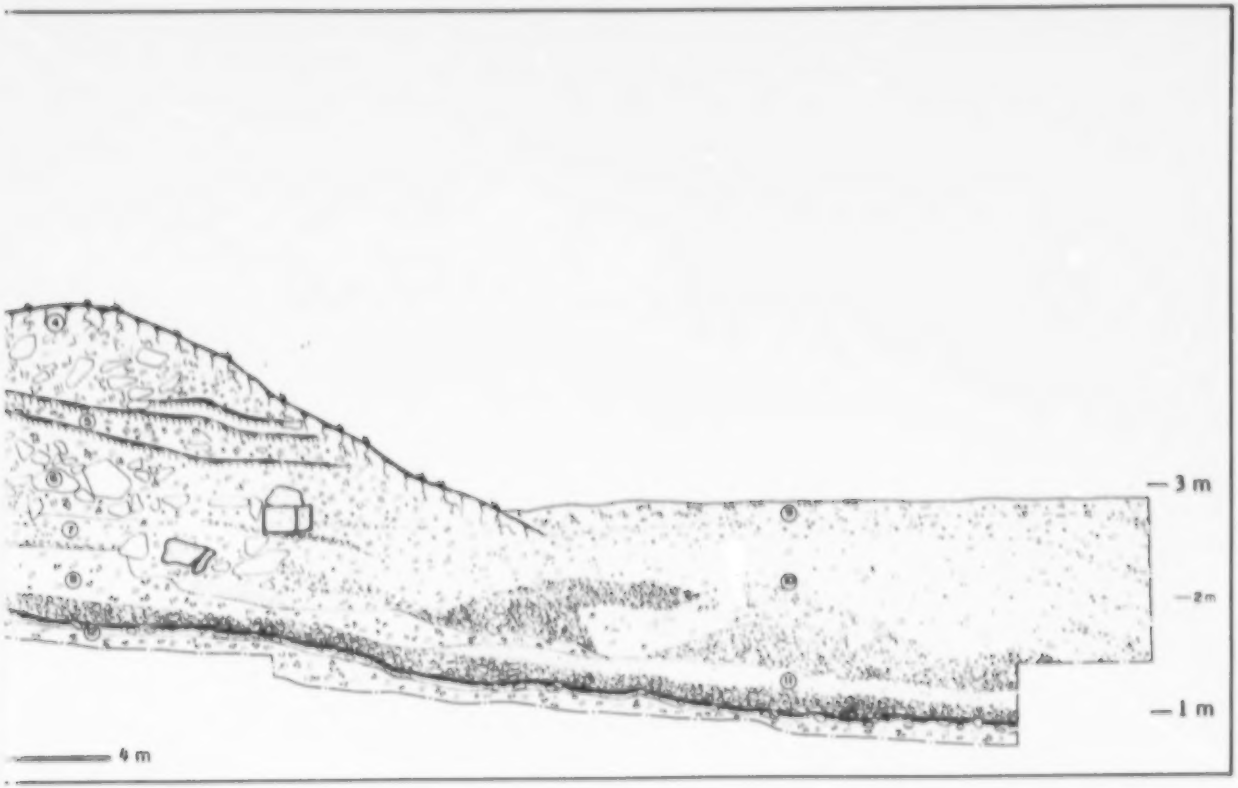


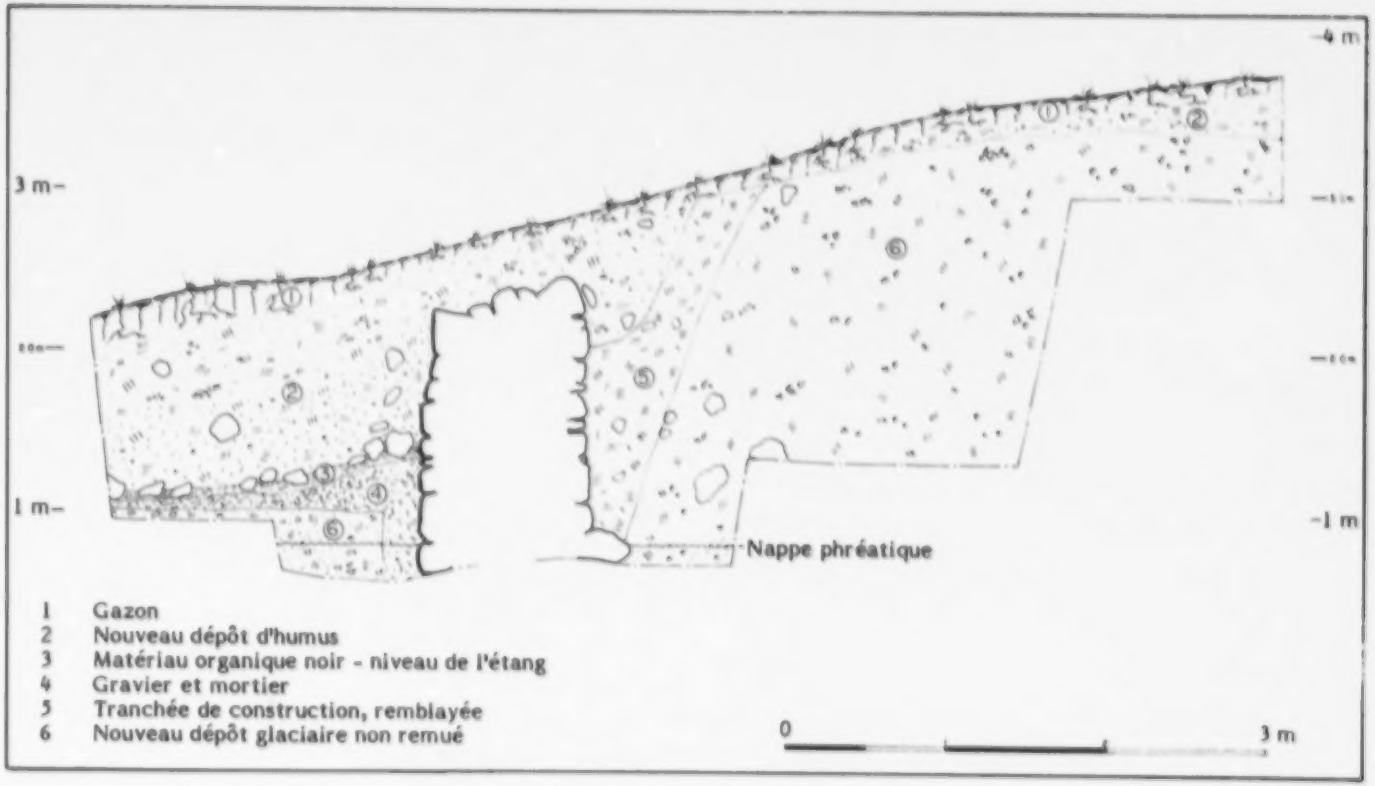
172 **Bastion Dauphin,** coupe A-A, escarpe du flanc gauche et coupe B-B. (Dessin: T.M. Smith.)



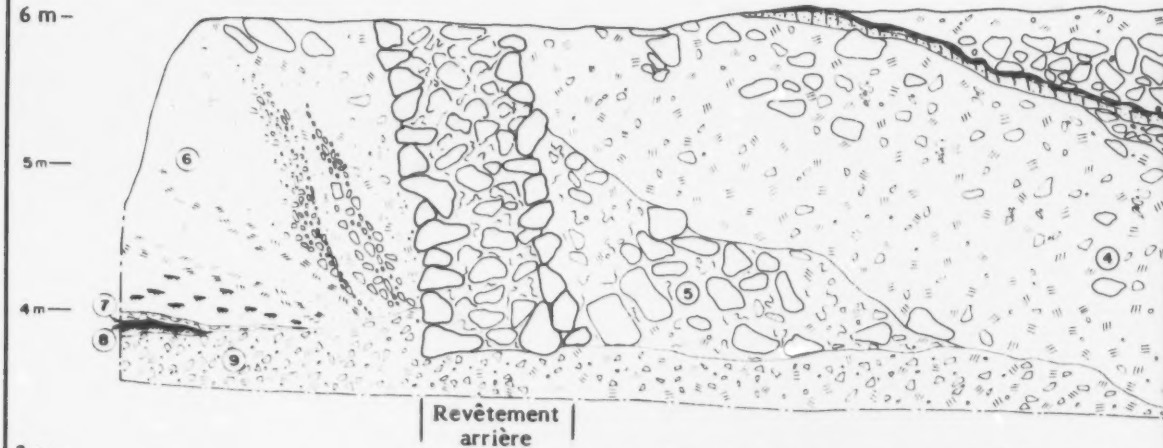
1 Gazon, humus et moellon effondré
2 Mélange de sable, de gravier et de mortier
3 Nouveau dépôt glaciaire (remblai du rempart de la batterie circulaire)
4 Dépôts de moellons du XX^{e} siècle
5 Lignes de gazon ensevelies sur du moellon effondré
6 Rempart effondré (2^{e} siège et démolition)
7 Remblai de gravier (surface de la route française)
8 Nouveau dépôt glaciaire (assise de la route)
9 Assise de la route du XX^{e} siècle
10 Nouveau dépôt glaciaire (terre-plein de l'éperon)
11 Matériaux de la plage avant la construction
12 Tourbe ensevelie
13 Dépôt glaciaire non remué

173 **Bastion Dauphin,** coupe C-C. (Dessin: T.M. Smith.)

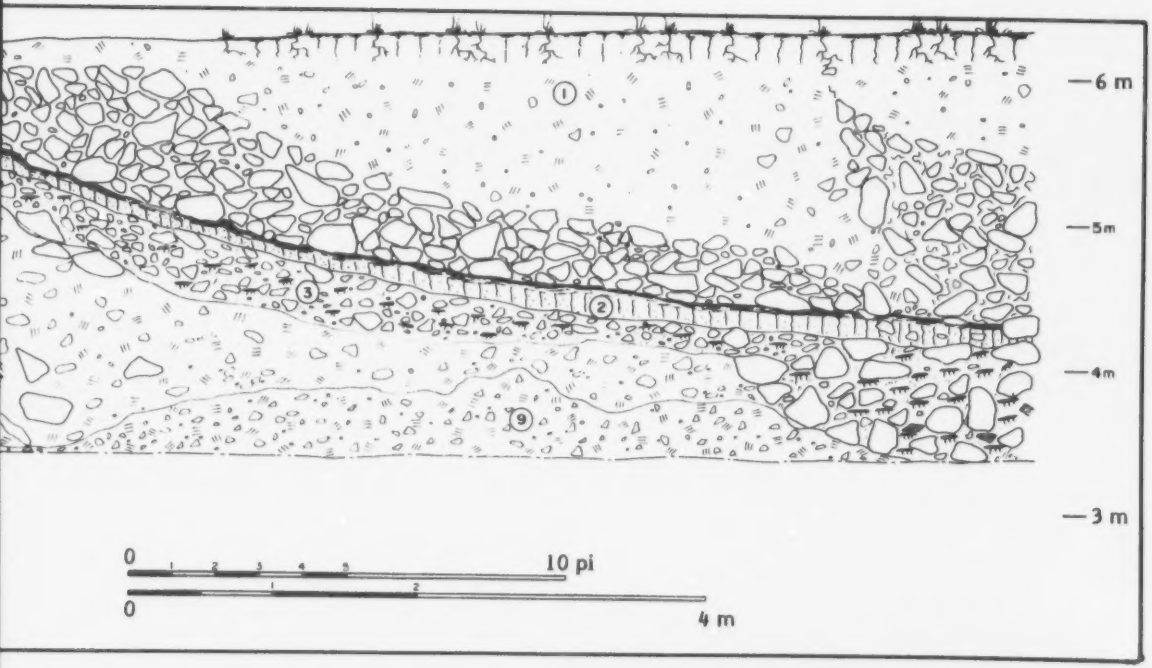

3 m
2 m
1 m
4 m



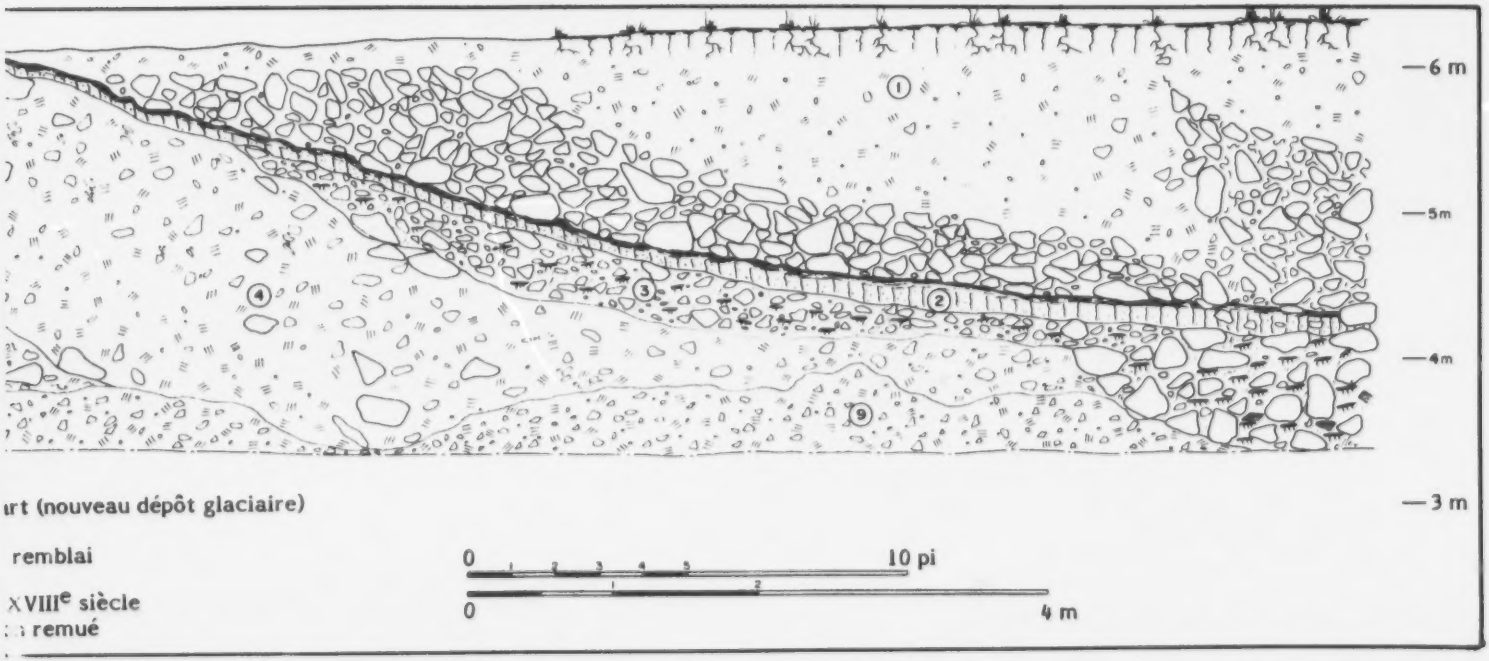
175 **Bastion Dauphin,** ouvrages extérieurs, coupe E-E. (Dessin: T.M. Smith.)



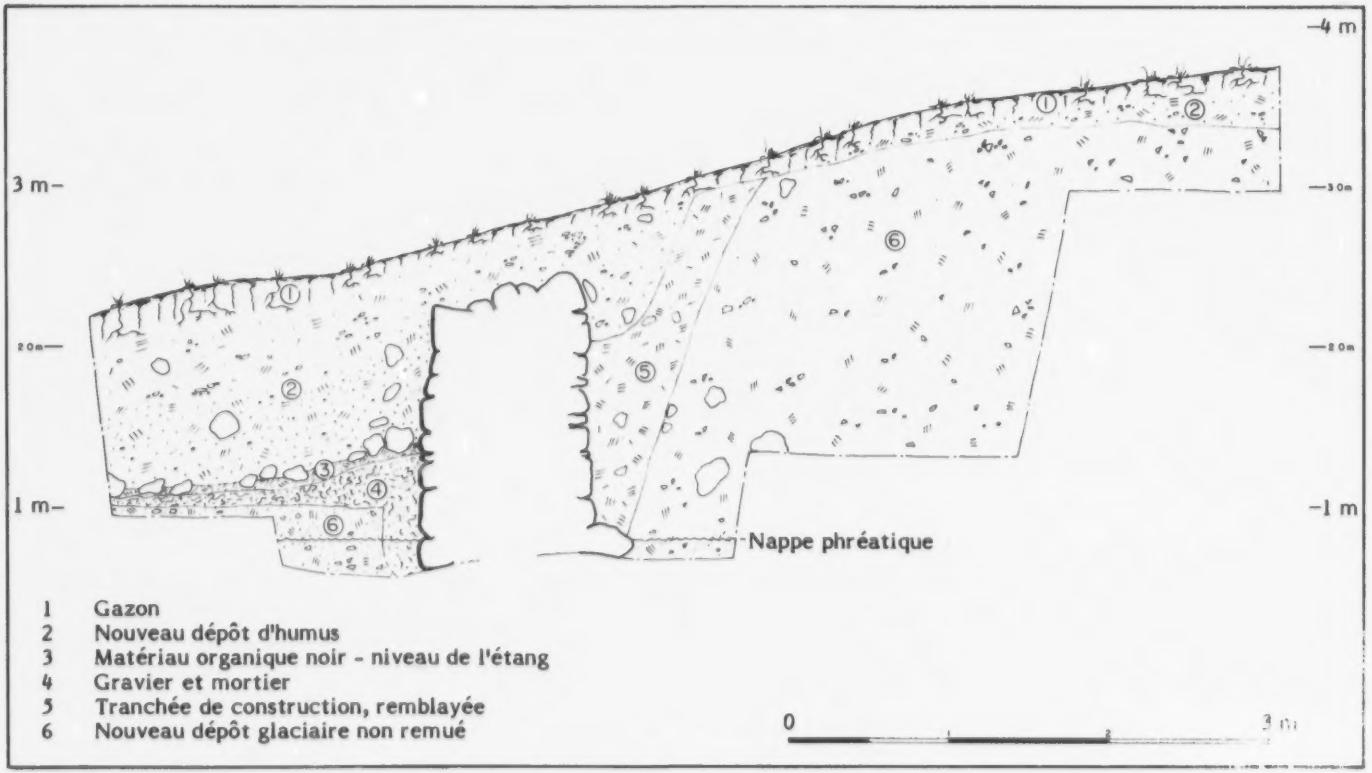
1 Remblai de moellon moderne
2 Ligne de gazon ensevelie
3 Couche de déchets contenant du matériel de la fin du XIX^{e} siècle
4 Remblai du rempart (nouveau dépôt glaciaire)
5 Moellon effondré
6 Nouveau dépôt de remblai
7 Mortier de chaux
8 Surface du sol du XVIII^{e} siècle
9 Dépôt glaciaire non remué



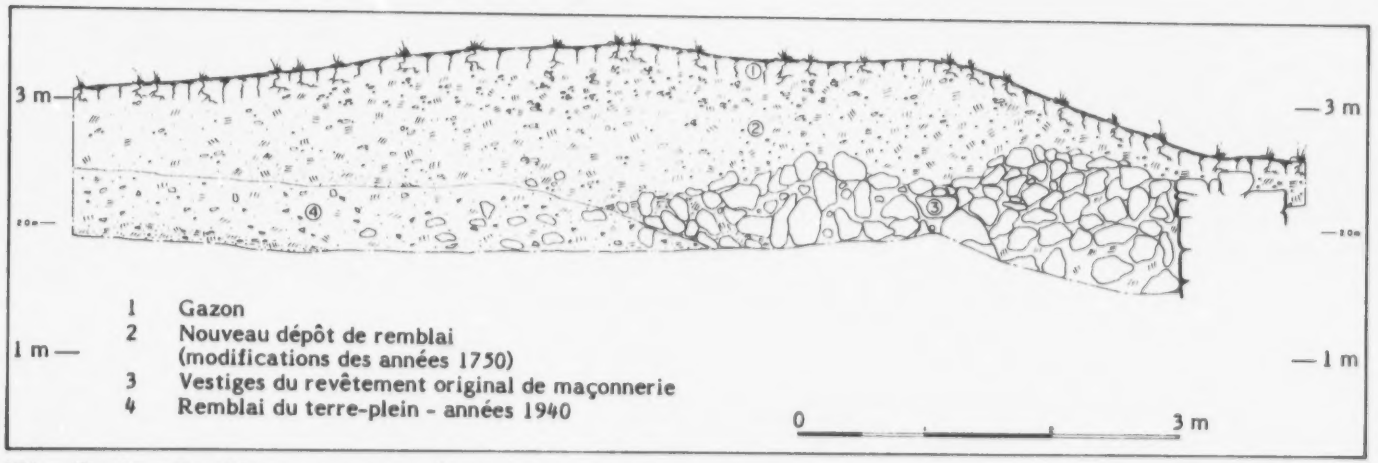
174 **Bastion Dauphin,** coupe D-D. (Dessin: T.M. Smith.)



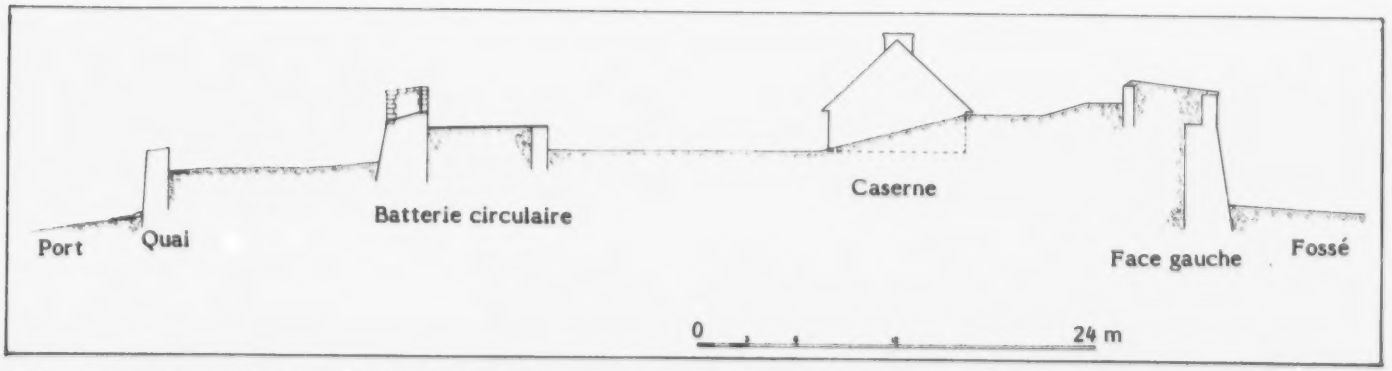
174 **Bastion Dauphin,** coupe D-D. (Dessin: T.M. Smith.)



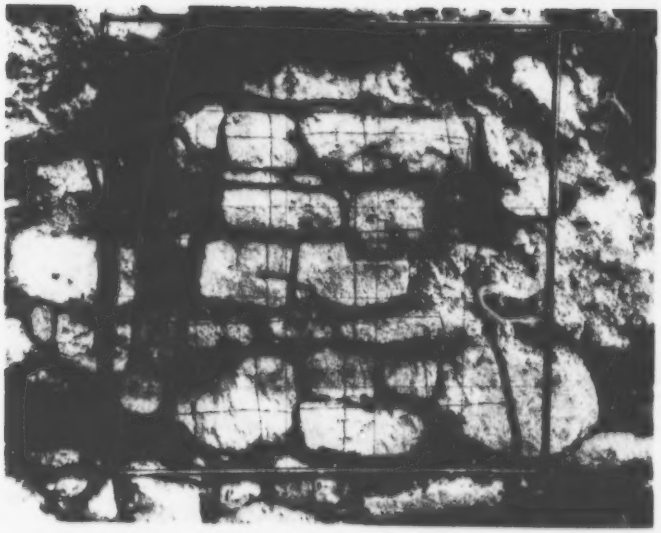
175 **Bastion Dauphin,** ouvrages extérieurs, coupe E-E. (Dessin: T.M. Smith.)



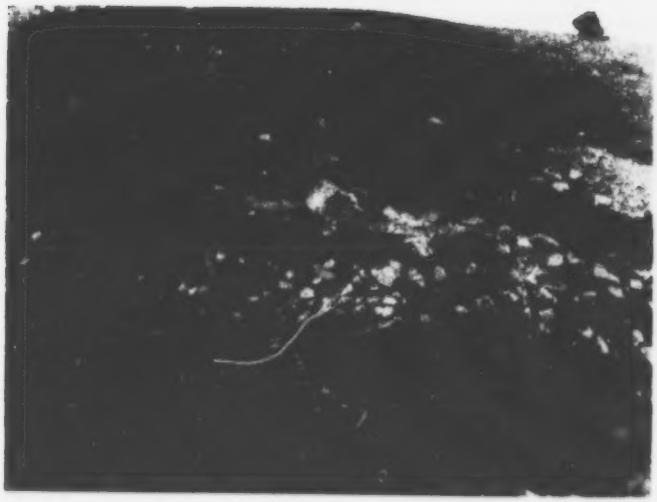
176 **Bastion Dauphin,** ouvrages extérieurs, coupe F-F. (Dessin: T.M. Smith.)



177 **Bastion Dauphin,** reconstitution conjecturale, coupe G-G. (Dessin: T.M. Smith.)



178 **Bastion Dauphin.** Escarpe du flanc gauche; façade extérieure reconstruite du mur. Remarquer la réutilisation de grès taillé provenant d'autres structures. Un peu à droite du centre, partie de l'appui d'une embrasure. (Forteresse de Louisbourg.)

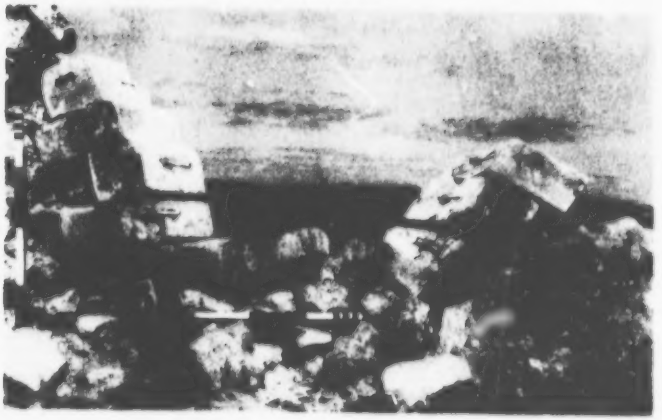


179 **Bastion Dauphin.** Angle d'épaule gauche. Les escarpes de la face (à gauche) et du flanc (à droite) ne sont plus guère que des ruines. (Forteresse de Louisbourg.)

180 **Bastion Dauphin.** Entrée de la batterie circulaire: chambranle de grès taillé avec goujon de fer forgé en place. En haut à gauche, on peut apercevoir le mur terminal de la rampe menant du quai à l'entrée. (Forteresse de Louisbourg.)

181 **Bastion Dauphin.** Entrée de la batterie circulaire. La pleine largeur de l'entrée est indiquée par les murs en aile, l'entrée étroite par le chambranle et le goujon (à côté de l'échelle à l'avant-plan). (Forteresse de Louisbourg.)

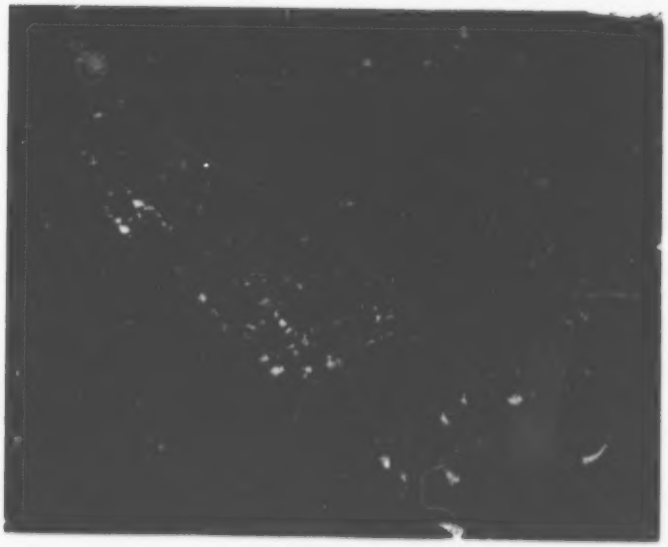
182 **Bastion Dauphin.** Batterie circulaire: vestiges en place du revêtement intérieur et d'une embrasure condamnée. (Forteresse de Louisbourg.)



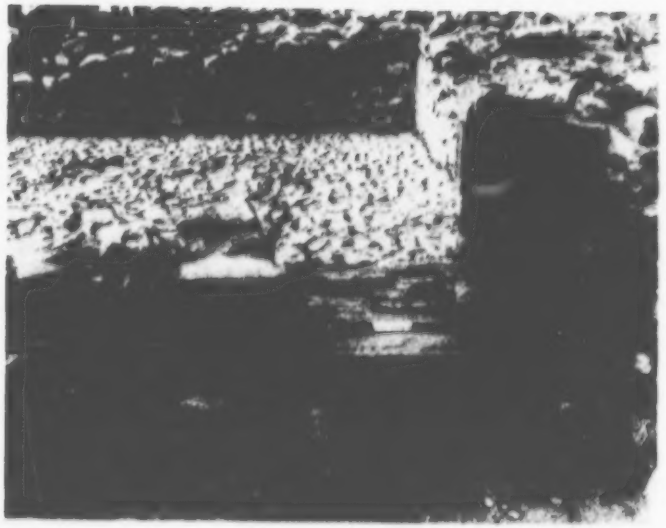
183 **Bastion Dauphin.** Batterie circulaire: vestiges en place d'une embrasure une fois enlevé ce qui la bouchait. (Forteresse de Louisbourg.)

184 **Bastion Dauphin.** Front à tenaille et cavalier. (Forteresse de Louisbourg.)

185 **Bastion Dauphin.** Batterie circulaire et mur de soutènement de la rampe du cavalier. A gauche, on aperçoit l'arrière de l'escarpe de la batterie après qu'on ait enlevé le remblai du cavalier; mur de soutènement de la rampe conduisant au cavalier à droite. Remarquer les différents aspects de la maçonnerie. (Forteresse de Louisbourg.)

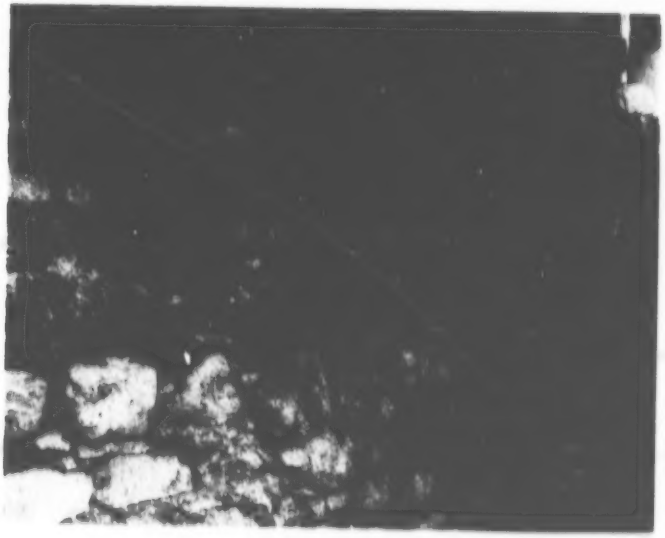


186 **Bastion Dauphin.** Caserne. À l'arrière, on aperçoit le rempart de la face gauche. (Forteresse de Louisbourg.)

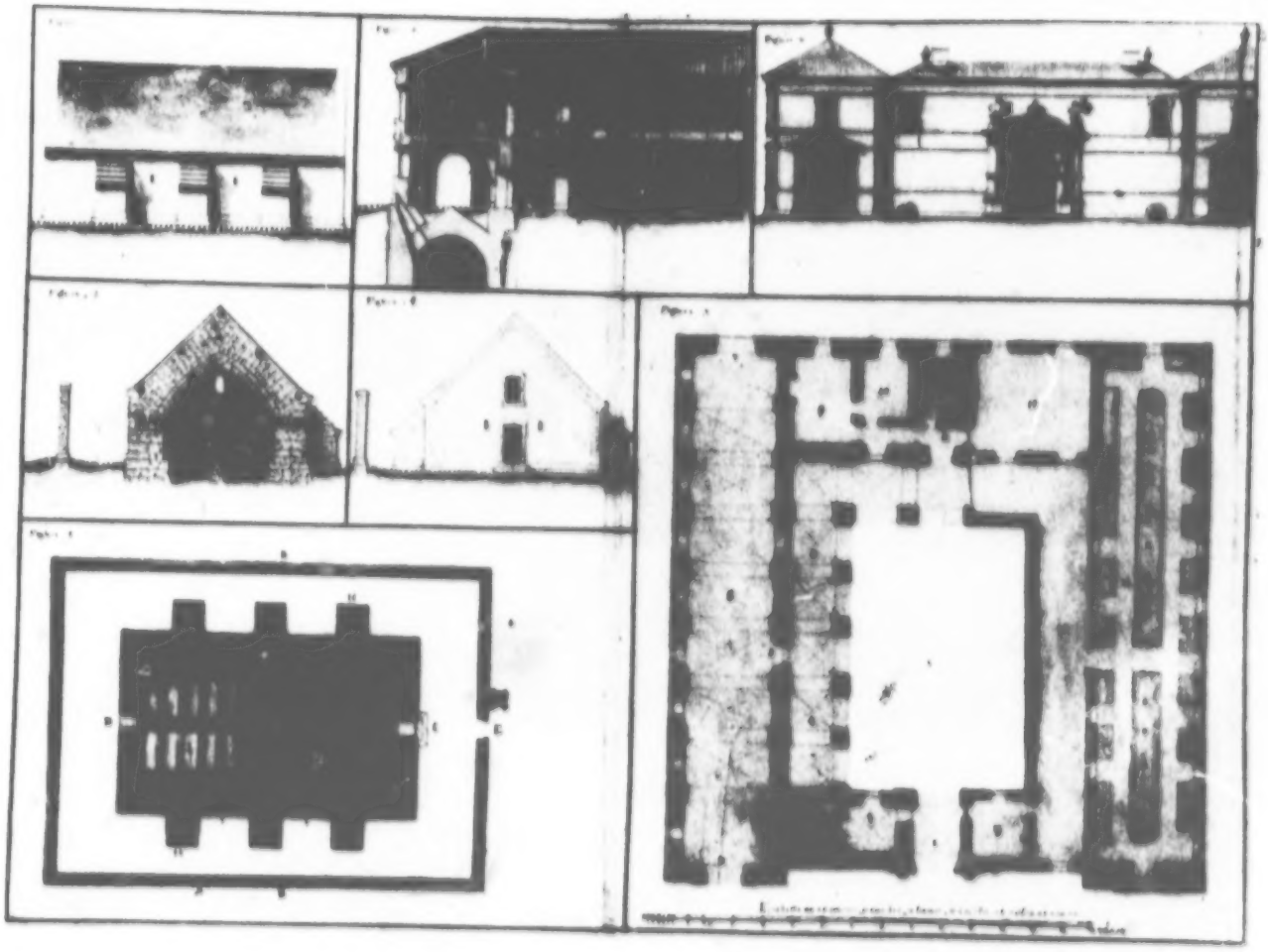


187 **Bastion Dauphin.** Caserne: encadrement en grès taillé de l'entrée modifiée. Noter le seuil en briques. (Forteresse de Louisbourg.)

188 **Bastion Dauphin.** La poudrière après déblaiement. Remarquer la maçonnerie qui atteint le toit au niveau du rempart, en haut à droite; également les fentes parallèles dans la maçonnerie prévues pour permettre d'ajuster les poutres du plafond dans le mur latéral, à gauche. (Forteresse de Louisbourg.)



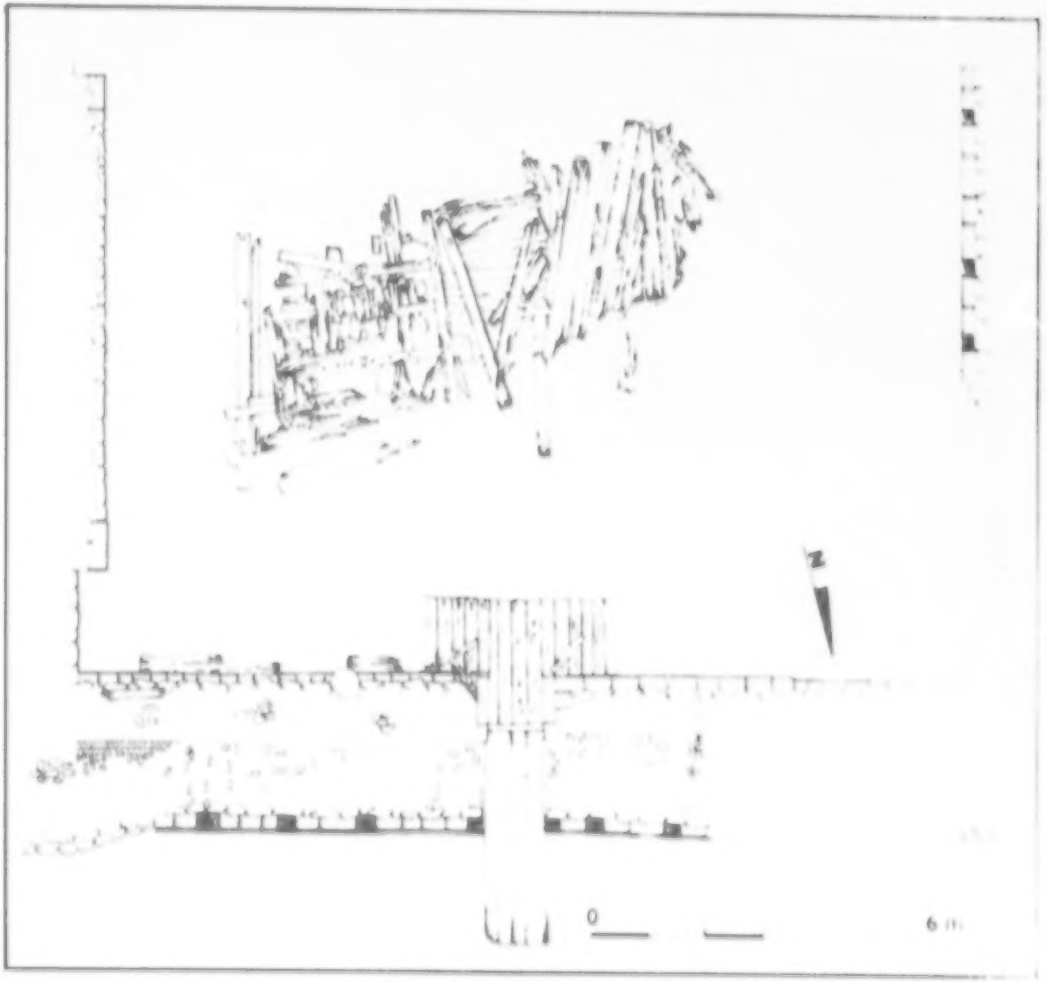
189 **Bastion Dauphin.** Poudrière: naissance de la voûte, avec restes de revêtement en brique. (Forteresse de Louisbourg.)



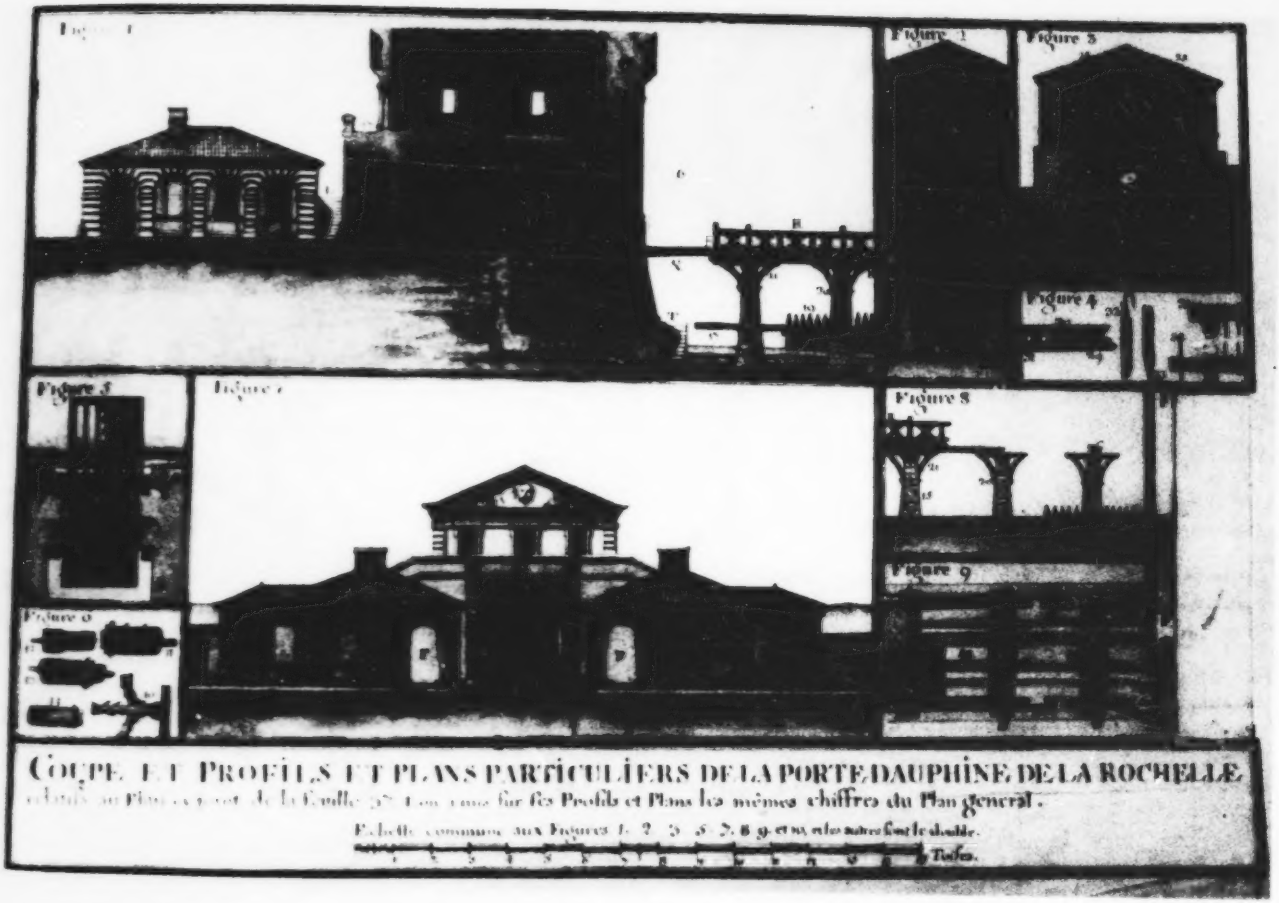
190 **Bastion Dauphin.** Poudrière et arsenal. Claude Masse. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

191 **Porte Dauphine.** Vestiges du pont-levis; partie fixe du pont et tablier de planches à l'arrière-plan. (Forteresse de Louisbourg.)

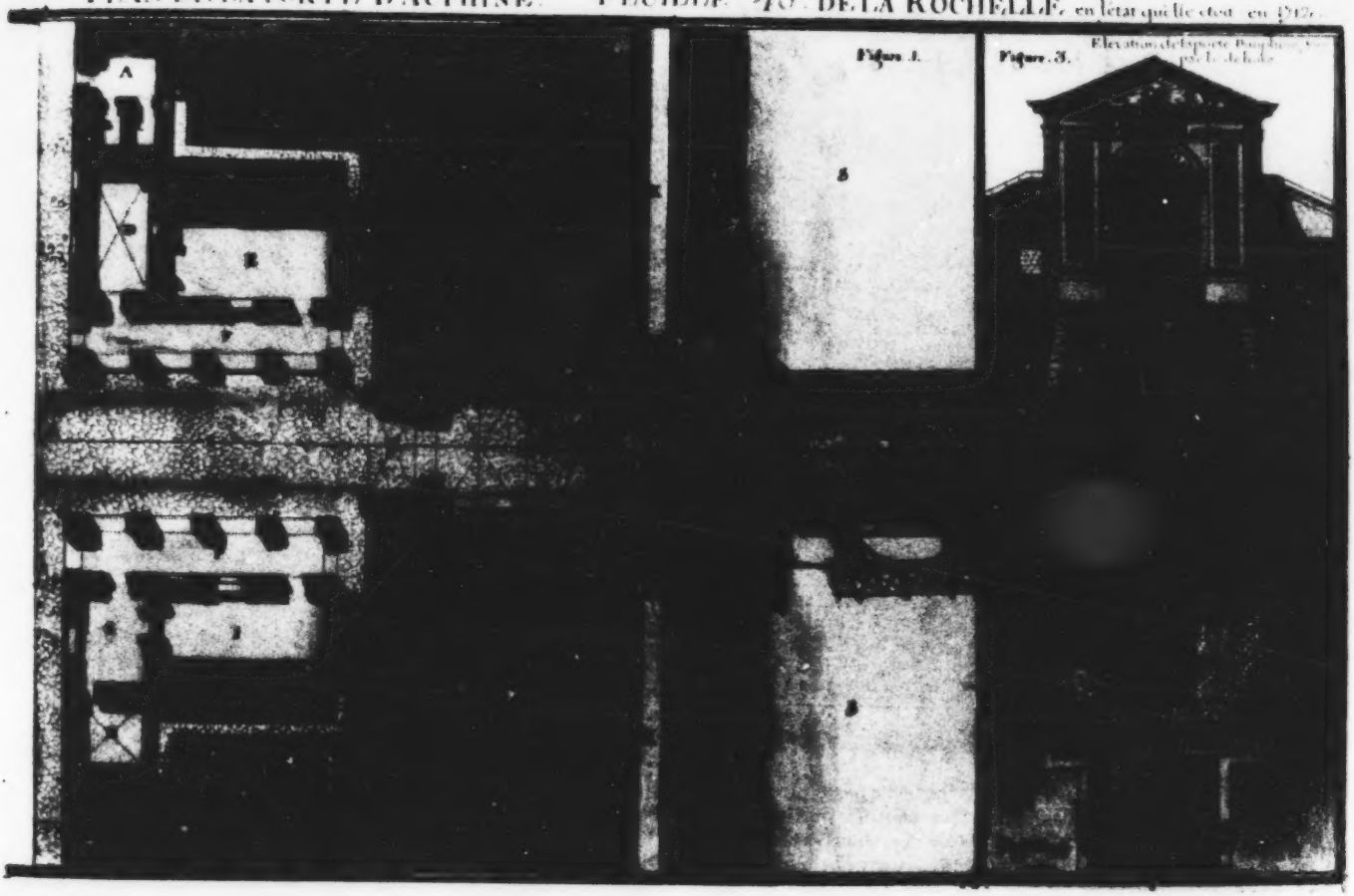
192 **Bastion Dauphin.** Front à tenaille et entrée; grille pour relevés archéologiques placée sur les restes du pont-levis. Remarquer le bloc de grès indiquant l'angle de la barbette. Sous l'abri de plastique, se trouvent les fondations encombrées de débris du corps de garde; noter les restes d'une voûte en brique au-dessus de l'entrée plus récente à travers le rempart. (Forteresse de Louisbourg.)



193 **Bastion Dauphin.** Vestiges du batardeau, et du pont-levis. (Dessin: T.M. Smith.)

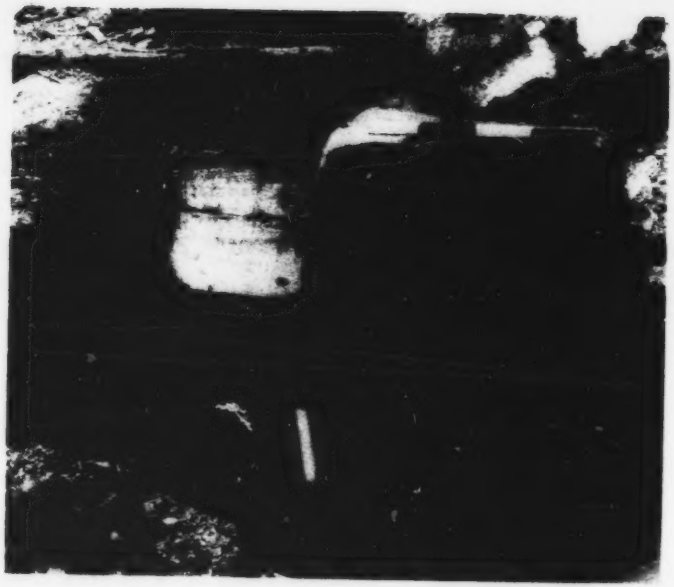


194 **La Rochelle (Charente-Maritime).** Porte Dauphine et corps de garde. L'emplacement des corps de garde est très semblable à celui de Louisbourg, mais ceux-ci comportent en outre une salle de garde supérieure pourvue d'un orgue (médaillon, en haut à droite). Le pont-levis n'a pas de poutres à bascule au-dessus, mais pivote à la base de l'entrée faisant descendre un contrepoids dans la salle au niveau du fossé (cf. porte de la Reine, Louisbourg). (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



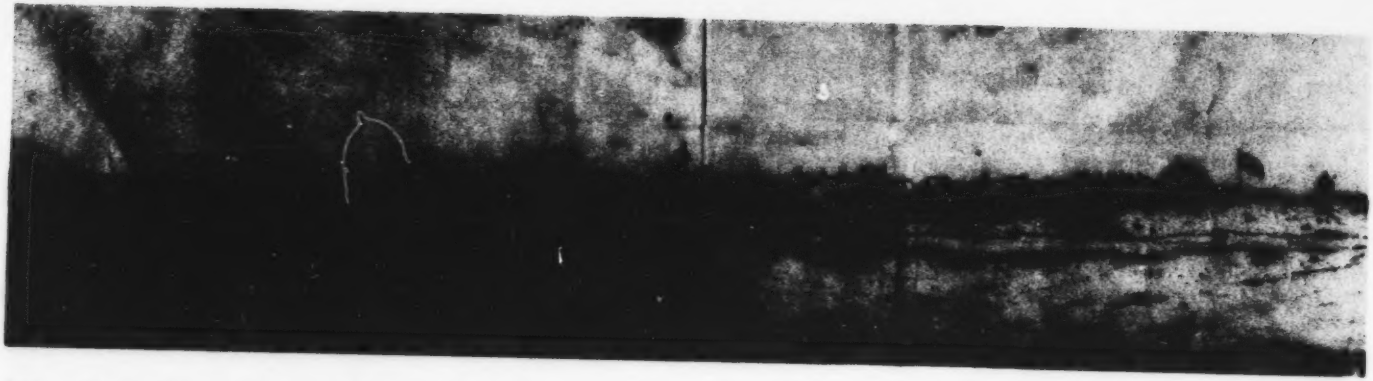
195 **La Rochelle.** Plan de la porte Dauphine, accompagnant la figure 194. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

196 **Bastion du Roy.** Tunnel de la poterne; vue plongeante du toit de la poterne. A gauche, le mur terminal du flanc droit (sous l'abri de contre-plaqué); en haut, restes de l'escarpe de la courtine Roy-Dauphin. La contrescarpe du fossé devant la caserne de la citadelle (au premier plan) constitue l'un des murs de la poterne; on peut voir en bas à gauche l'encadrement en grès taillé d'un orifice de ventilation. Sur le toit, on voit le revêtement intérieur du parapet de la courtine se prolongeant jusqu'au mur terminal du flanc. (Forteresse de Louisbourg.)

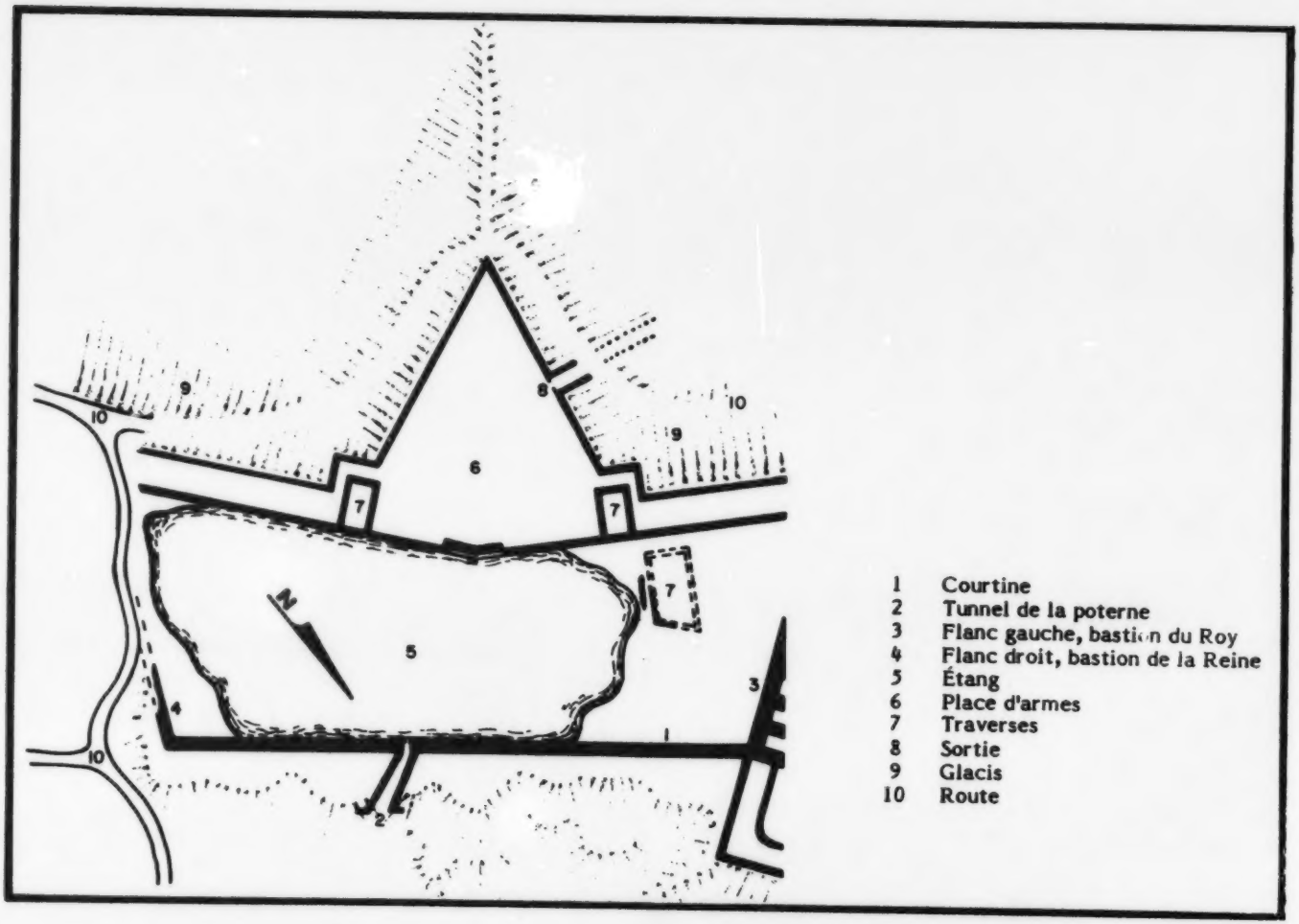


197 **Ouvrages avancés.** À droite, pierres d'angle en grès de la contrescarpe originelle, devant le bastion Dauphin; à gauche, revêtement en planches de la tenaille de Franquet. (Forteresse de Louisbourg.)

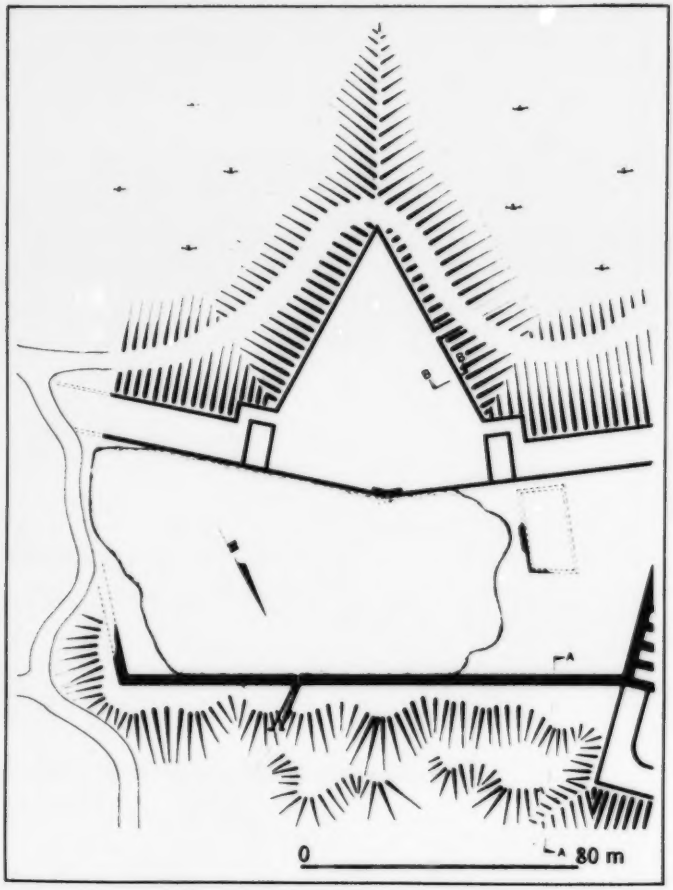
198 **Bastion du Roy.** Passage de la poterne; porte donnant sur le fossé et reconstruite à partir de pierres récupérées au cours du déblaiement. (Forteresse de Louisbourg.)



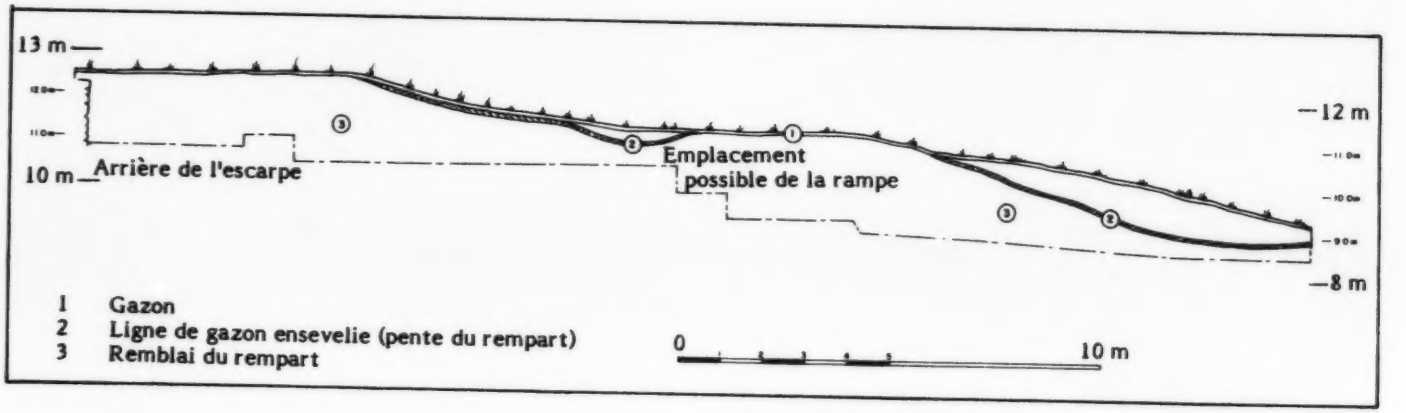
199 **Front Roy-Dauphin après la démolition,** Thomas Wright, 1766. Le blockhaus britannique est à l'extrême droite. (British Library.)



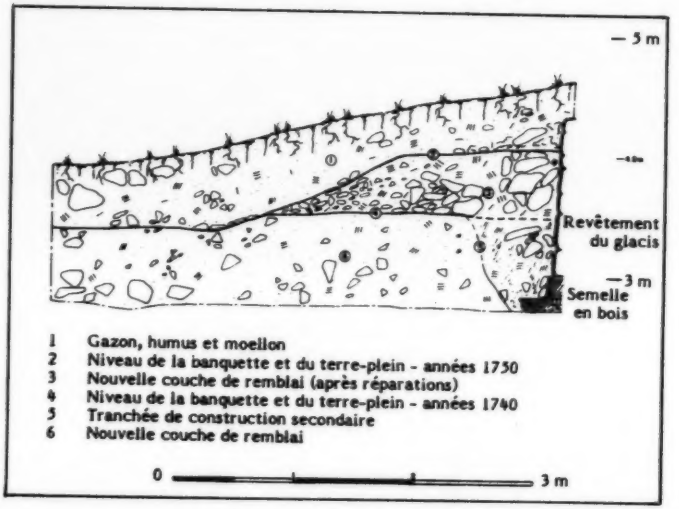
200 **Courtine Roy-Reine et place d'armes:** principaux éléments. (Dessin: T.M. Smith.)



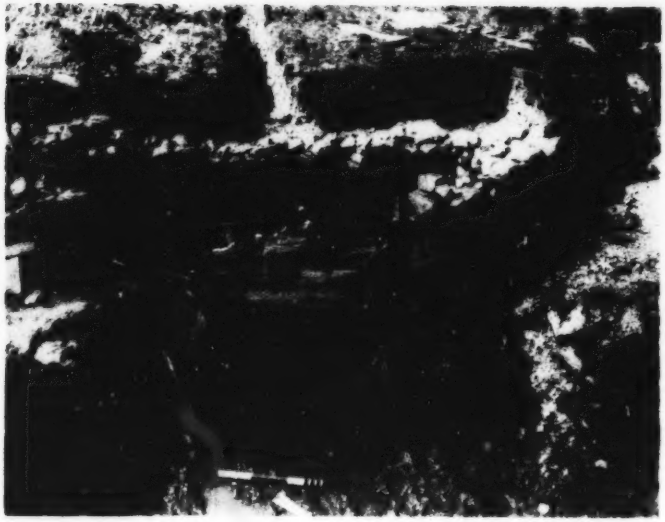
201 **Courtine Roy-Reine et place d'armes:** emplacement des coupes. (Dessin: T.M. Smith.)



202 **Courtine Roy-Reine,** coupe A-A. (Dessin: T.M. Smith.)

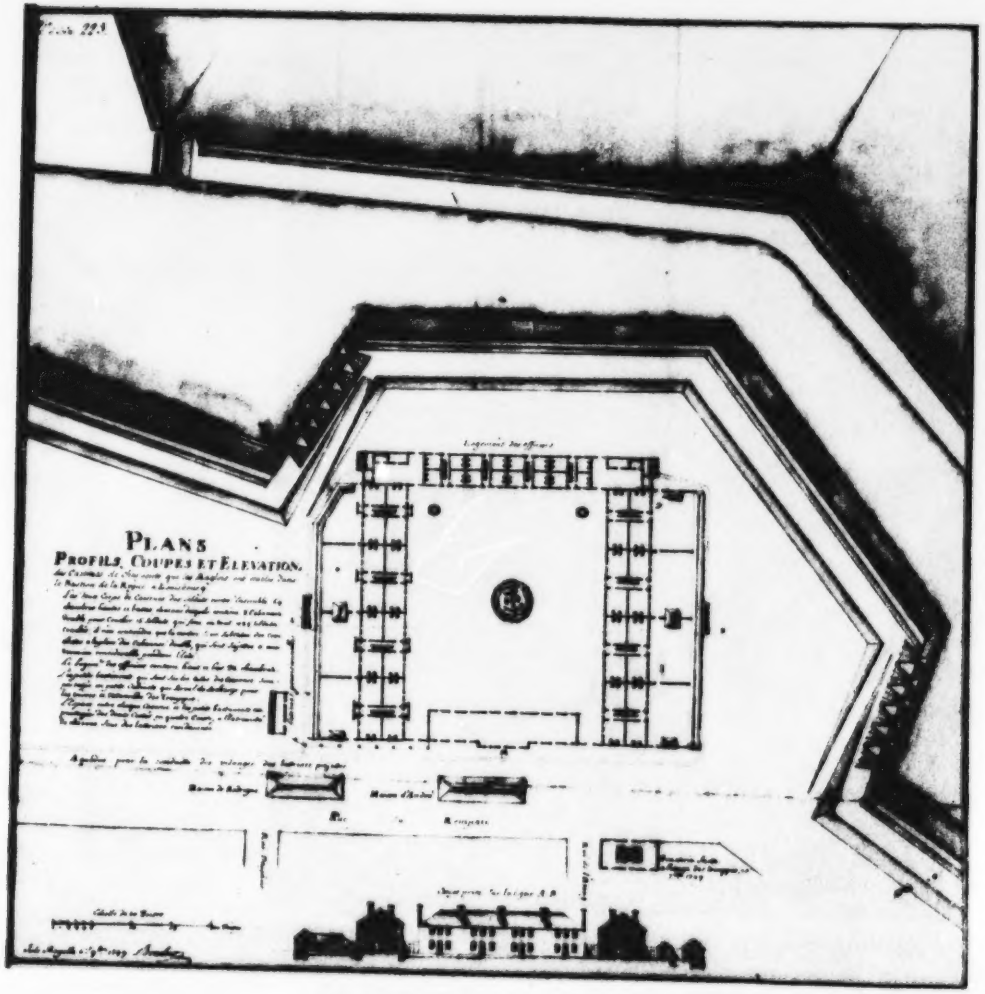


203 **Place d'armes Roy-Reine,** coupe B-B. (Dessin: T.M. Smith.)

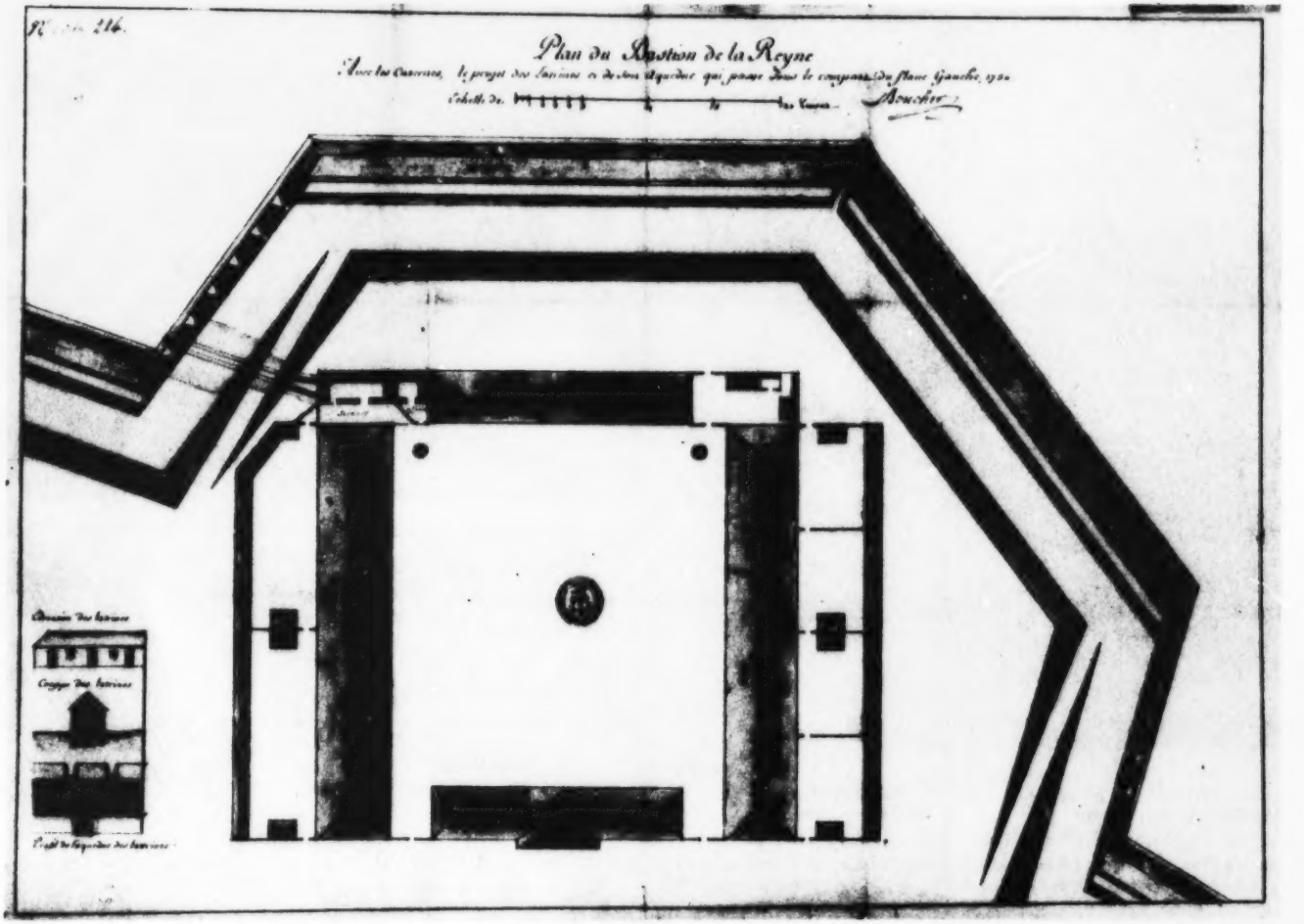


204 **Ouvrages avancés.** Contrescarpe avec marches de grès taillé menant à la place d'armes devant la courtine Roy-Reine; vestiges du pont de bois de la poterne de la courtine. (Forteresse de Louisbourg.)

205 **Courtine Roy-Reine.** Tunnel de la poterne vu à partir de la ville. Les murs de flanc soutenant le remblai du rempart de chaque côté de l'entrée se trouvent au premier plan; la porte et l'entrée du tunnel sont en retrait dans la pente du rempart. Remarquer le remblai de pierraille sous le seuil, de même que la rigole de drainage sous le remblai. (Forteresse de Louisbourg.)

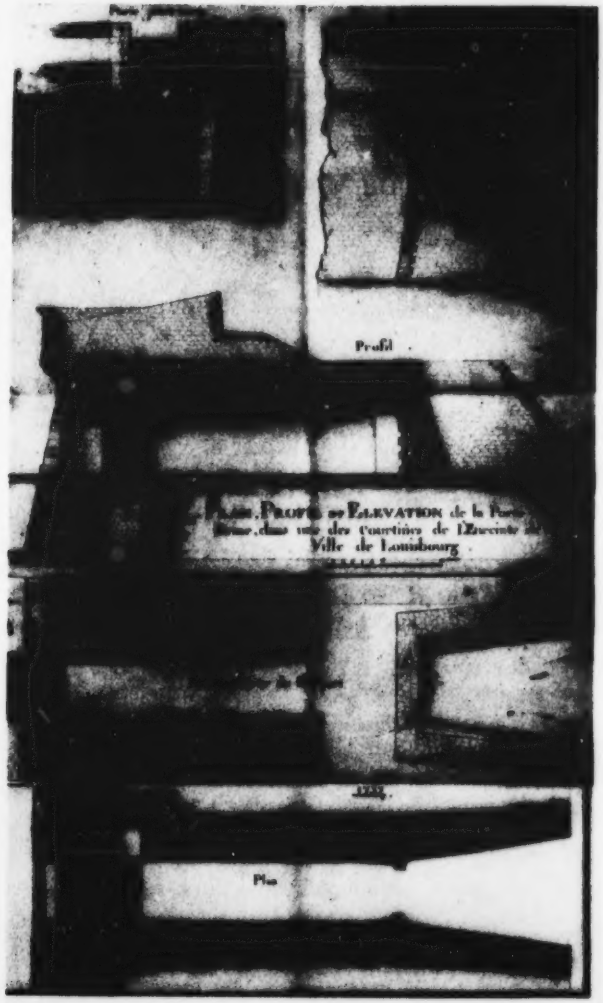


206 **Bastion de la Reine.** Caserne des armées de Nouvelle-Angleterre, Boucher, 1749. (Archives nationales, Paris.)

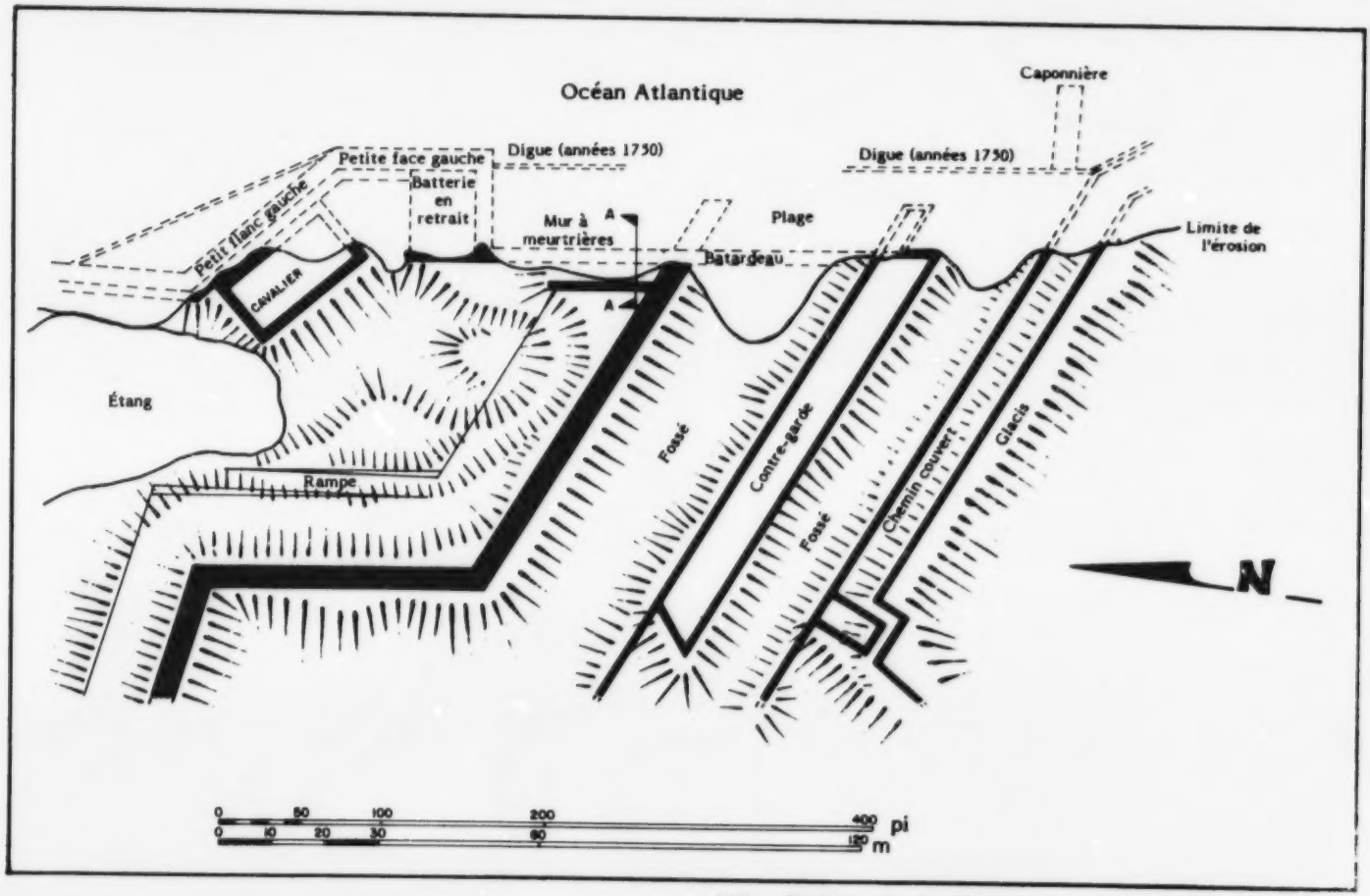


207 **Bastion de la Reine,** Boucher, 1750. On peut voir la caserne construite par les armées de Nouvelle-Angleterre pendant l'occupation de 1745-1749; on aperçoit également les latrines de Boucher se vidant dans le fossé. (Archives nationales, Paris.)

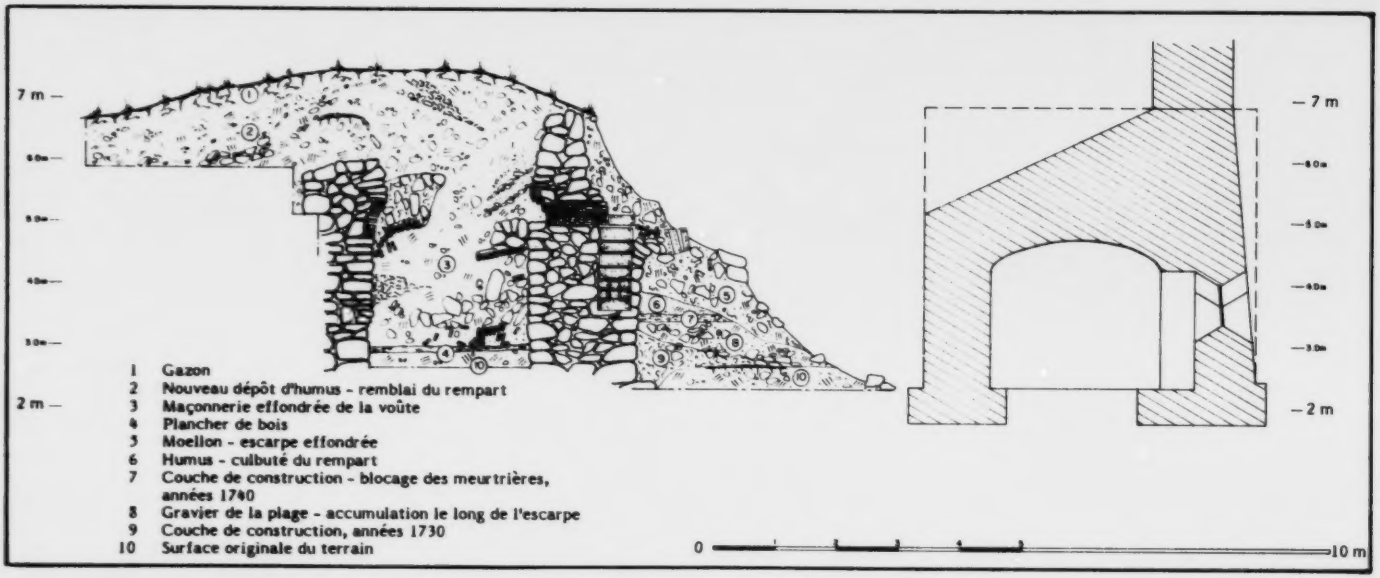
208 **Défenses côté terre.** Photo aérienne prise à basse altitude, avec le bastion de la Reine au centre. On voit nettement les contours de la caserne des armées de Nouvelle-Angleterre. Noter les contours de la place d'armes et des traverses, en bas, à gauche, dissimulées en partie par la demi-lune de Franquet, devant la courtine Reine-Princesse. Remarquer également l'absence de remparts de courtine dans le secteur de l'étang, devant le bastion Dauphin (tout en haut de la photo). (Forteresse de Louisbourg.)



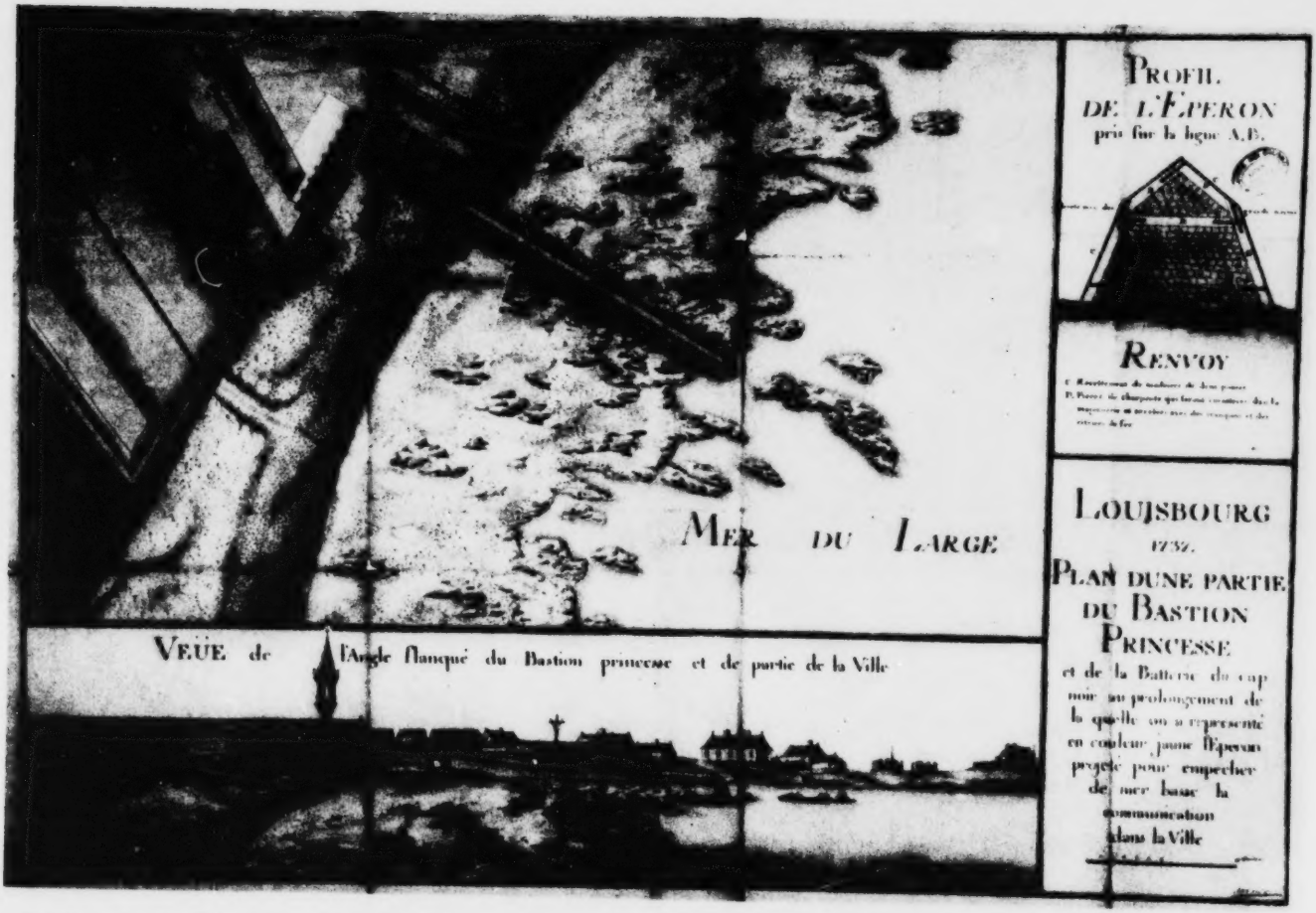
209 **Porte de la Reine,** projets pour 1733. On atteint la salle du contrepoids, qu'on aperçoit dans la coupe du centre, par un escalier partant de la porte supérieure du passage, comme on peut le voir dans le dessin du bas lorsque le "plan Superior" est replié. (Archives nationales, Paris.)



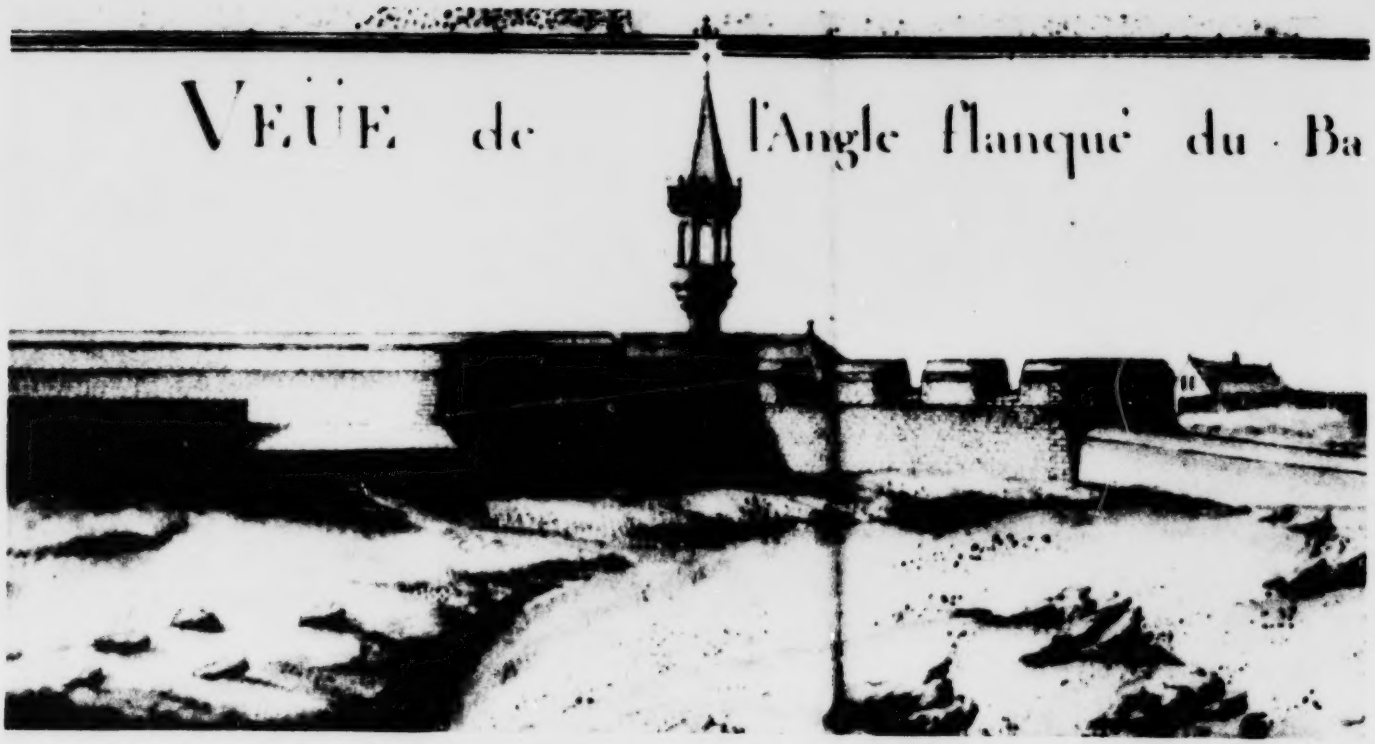
210 **Bastion de la Princesse.** Tracé des fortifications d'après le plan de 1758 surimposé sur les contours existants et sur les structures mises au jour.



211 **Bastion de la Princesse**, coupe A-A. (Dessin: T.M. Smith.)

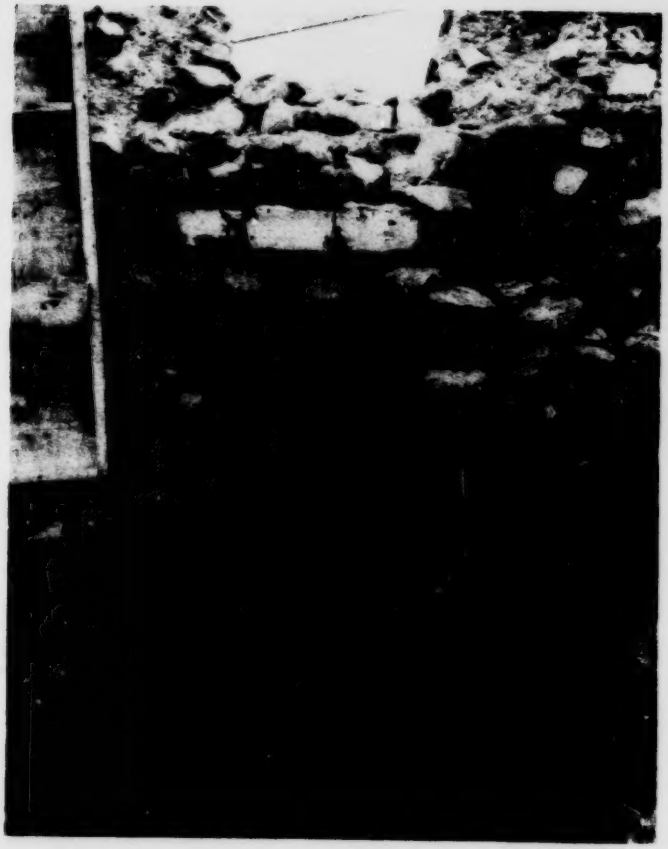


212 **Bastion de la Princesse.** Projet d'éperon, Verrier, 1737. Le plan représente la batterie retirée commandant la plage dans la direction du cap Noir ainsi que le mur percé de meurtrières du côté des hauts-fonds. Le dépliant ouvert montre la casemate sous les remparts (non illustrés ici). La coupe de l'éperon permet de voir la technique de construction consistant à recouvrir les murs de planches clouées à des poutres retenues par des crampons de fer enfoncés dans la maçonnerie. (Archives nationales, Paris.)

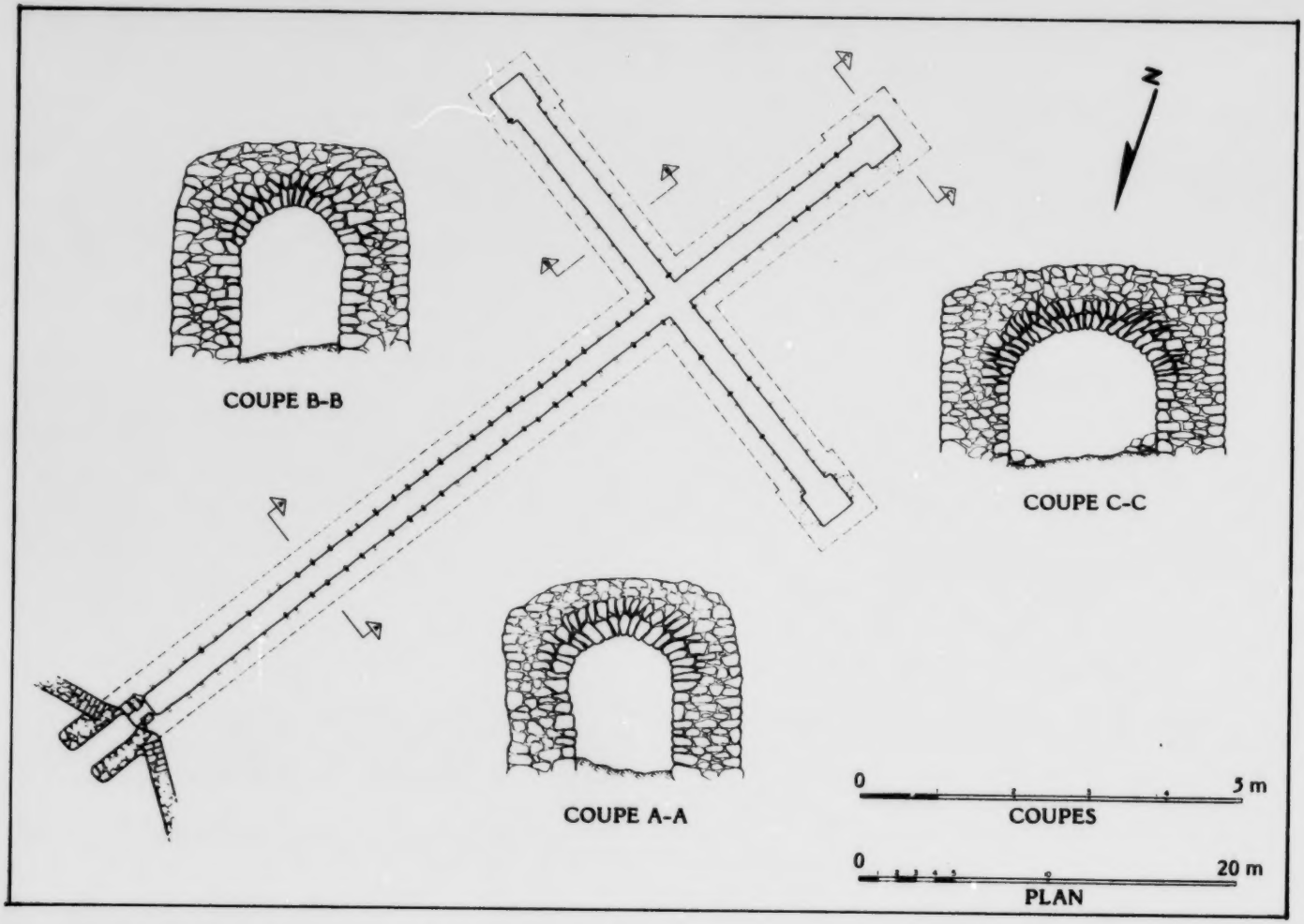


213 **Bastion de la Princesse.** Détail de la figure 212. A gauche, au-dessus du sommet du glacis, on voit les palissades du chemin couvert; un batardeau ferme l'extrémité du fossé. Noter la forme ronde de l'angle flanqué. On voit très bien la forme de serrure renversée des meurtrières. Noter également le gazon recouvrant le sommet des parapets et particulièrement les merlons des embrasures. (Archives nationales, Paris.)

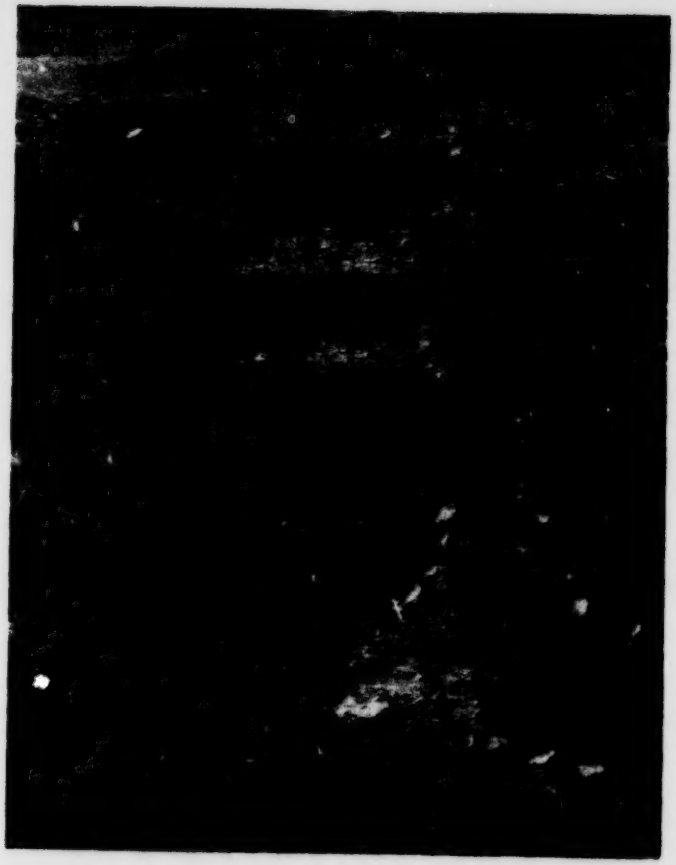
214 **Bastion de la Princesse.** Le littoral en 1963, lorsque l'érosion dégagea la meurtrière pour la première fois. (Forteresse de Louisbourg.)



215 **Bastion de la Princesse.** La meurtrière une fois déblayée. (Forteresse de Louisbourg.)



216 **Bastion du Roy**, glacis et gallerie de la contre-mine.
(Dessin: T.M. Smith.)

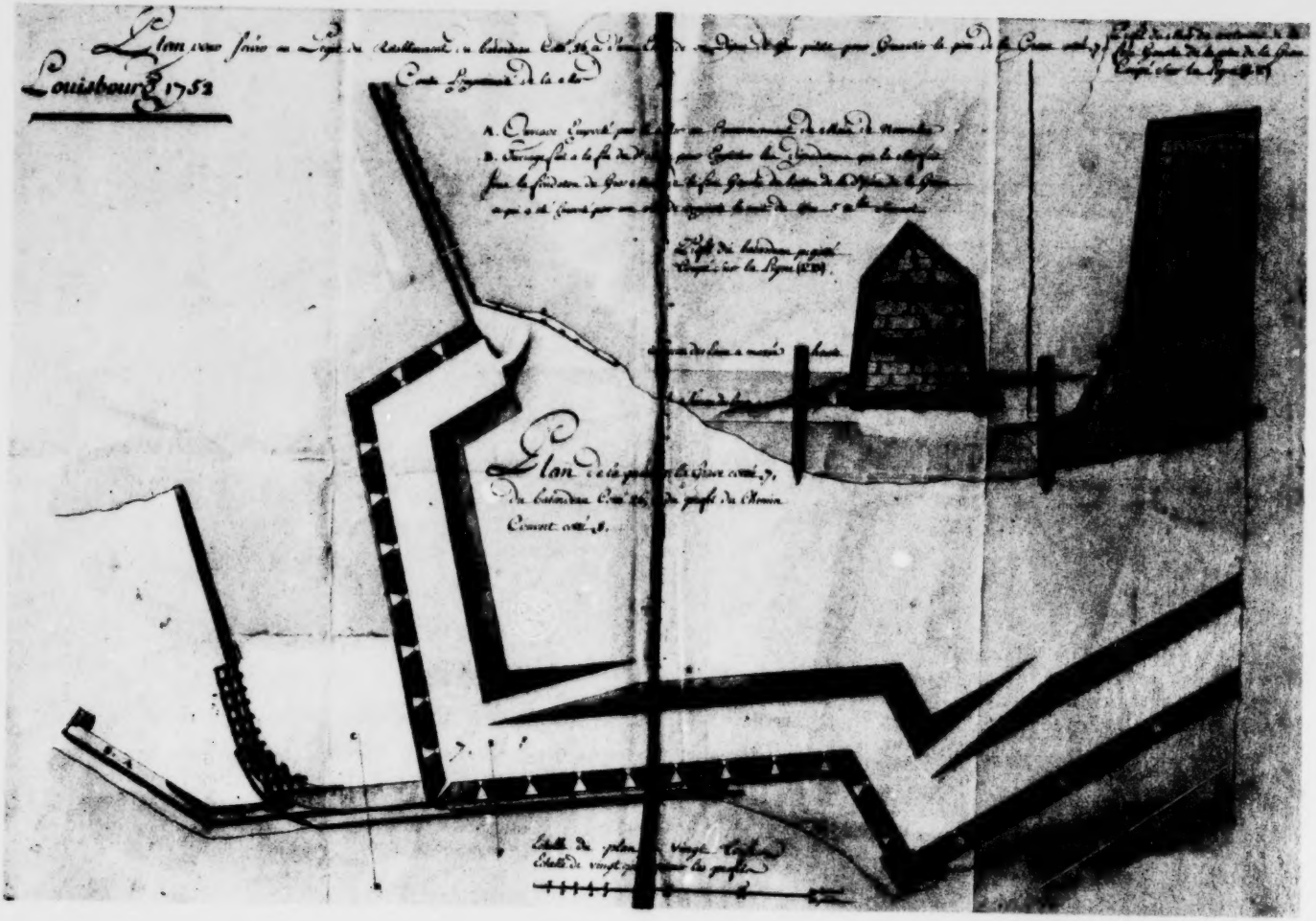


217 **Ouvrages avancés.** La contrescarpe et le revêtement du chemin couvert devant le bastion du Roy, une fois déblayés. Remarquer le terrain accidenté et les hauteurs s'élevant derrière le glacis. (Forteresse de Louisbourg.)

218 **Mont-Louis.** Traverse sur le chemin couvert. (Photo de l'auteur.)

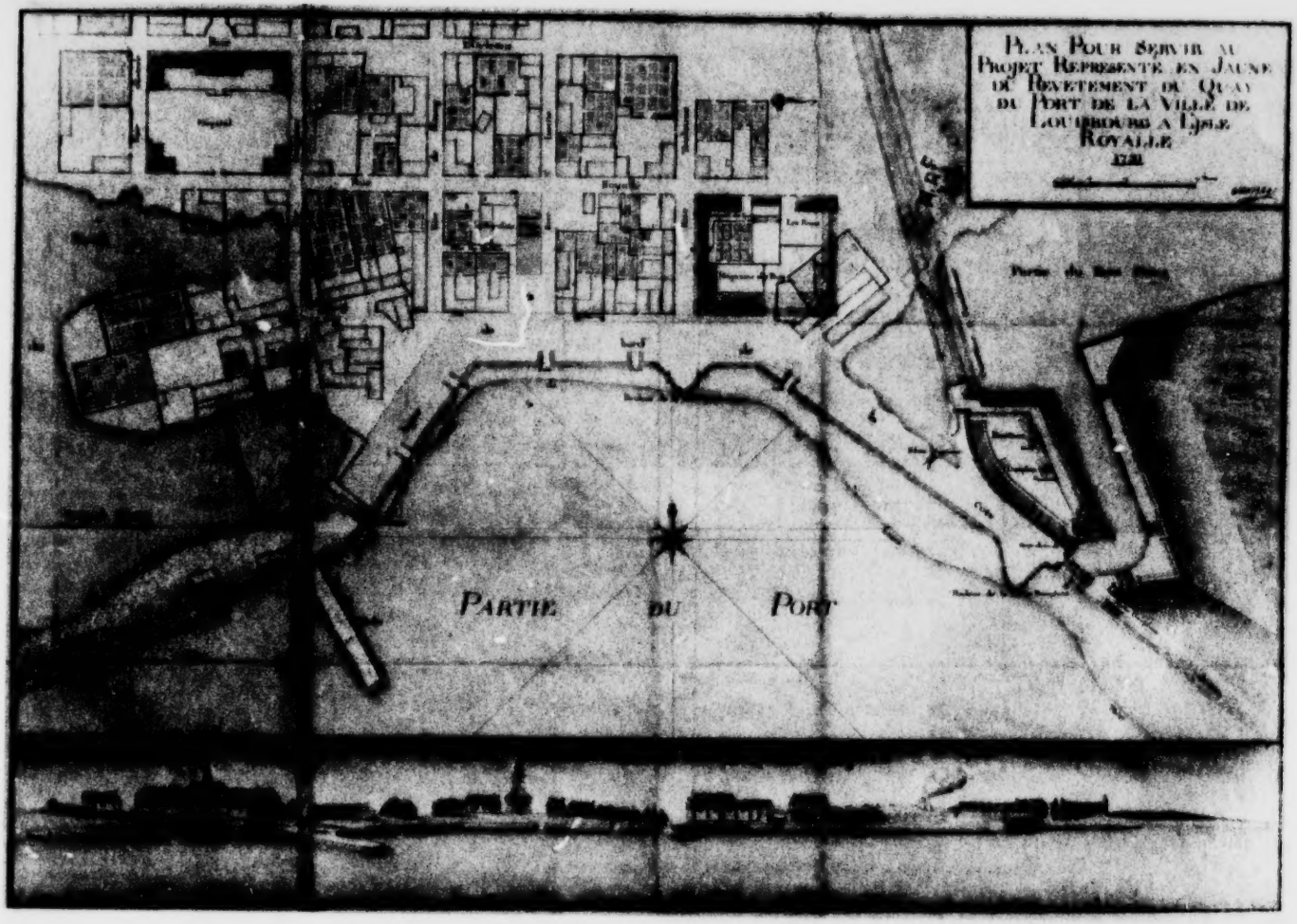
219 **Ouvrages avancés.** Traverse, ou épaulement, construite dans le fossé parallèle au flanc droit du bastion du Roy. Remarquer le revêtement de pierres du côté le plus près du bastion, au premier-plan; observer également l'emploi de pierres utilisées comme remblai sous la couche de terre supérieure. (Forteresse de Louisbourg.)

220 **Quai.** Batardeau du bastion Dauphin jouxtant le mur du quai; maçonnerie de pierres de taille avec dépressions destinées à recevoir les poutres verticales sur lesquelles on clouait des planches. A l'arrière-plan, vestiges de la batterie circulaire et du passage situé derrière la porte Dauphine. (Forteresse de Louisbourg.)

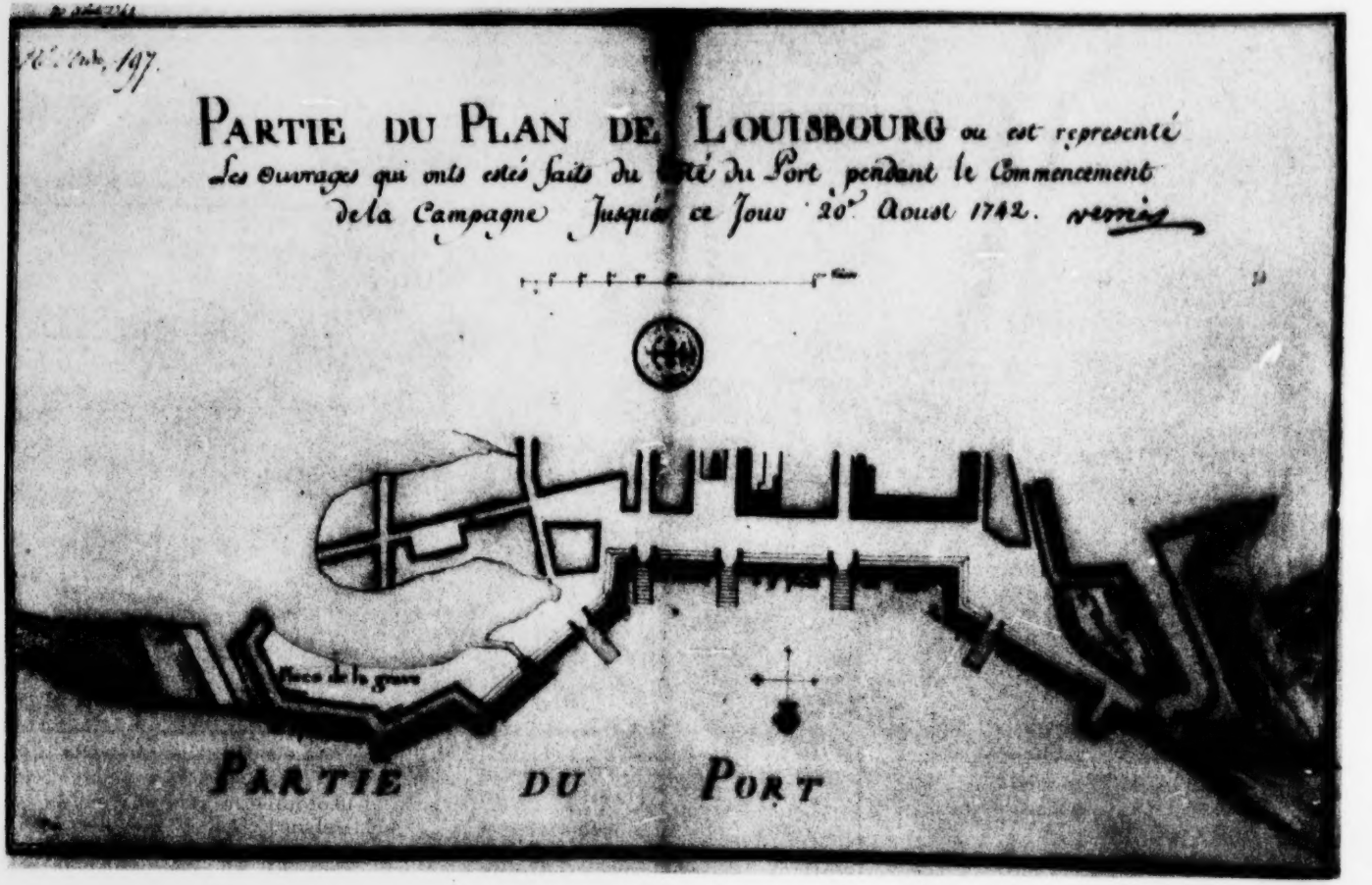


221 **Pièce de la Grave.** Jetée proposée par Franquet pour protéger les remparts. (Archives nationales, Paris.)

222 **Pièce de la Grave.** L'assemblage de poutres, visible pendant les marées très basses, constitue sans doute les fondations de la jetée de Franquet. (Forteresse de Louisbourg.)



223 **Quai.** Premiers projets, Verrier, 1731. (Archives du génie, Vincennes.)

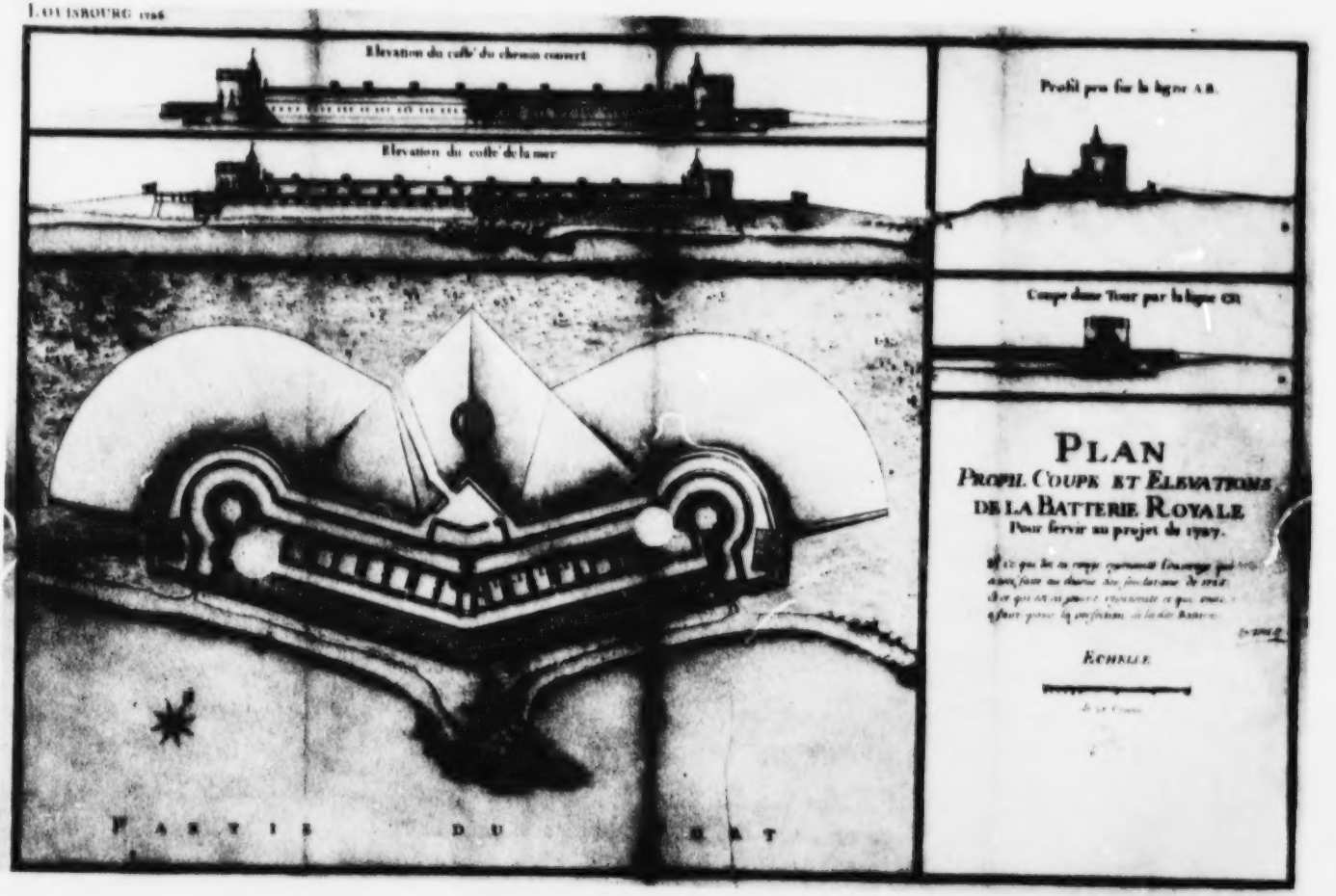


224 **Quai.** État des travaux et projets modifiés, Verrier, 1742. La pièce de la Grave et l'éperon du bastion Dauphin apparaissent terminés. (Archives nationales, Paris.)

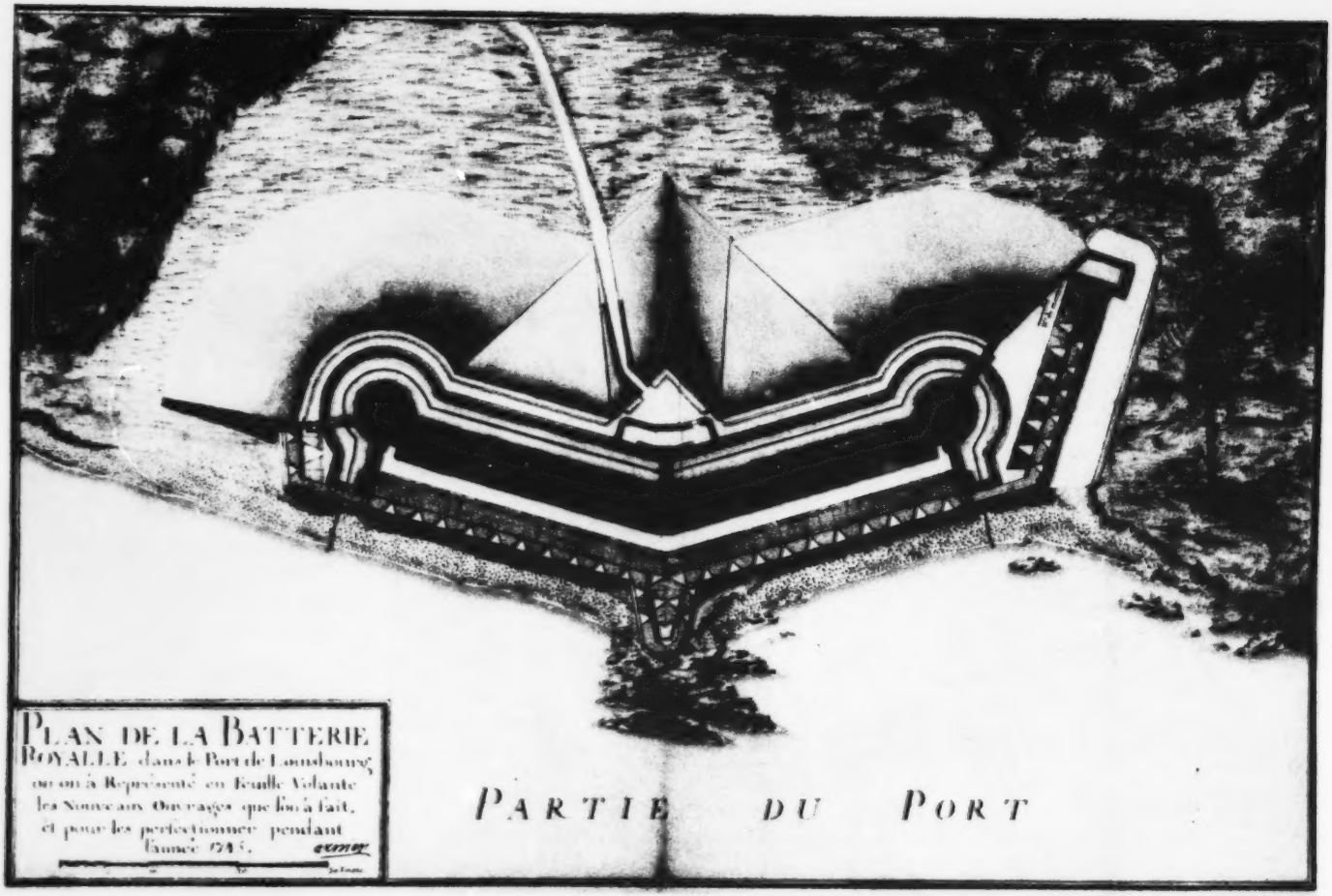
225 **Quai.** Coupe du mur avec cale à l'arrière-plan, 1743. (Archives nationales, Paris.)

226 **Quai.** Angle rentrant droit une fois déblayé; entrée et pilotis de la cale de la halle, à droite. Noter le revêtement de planches à la base de la maçonnerie ainsi que les creux pour la base des poutres verticales. (Forteresse de Louisbourg.)

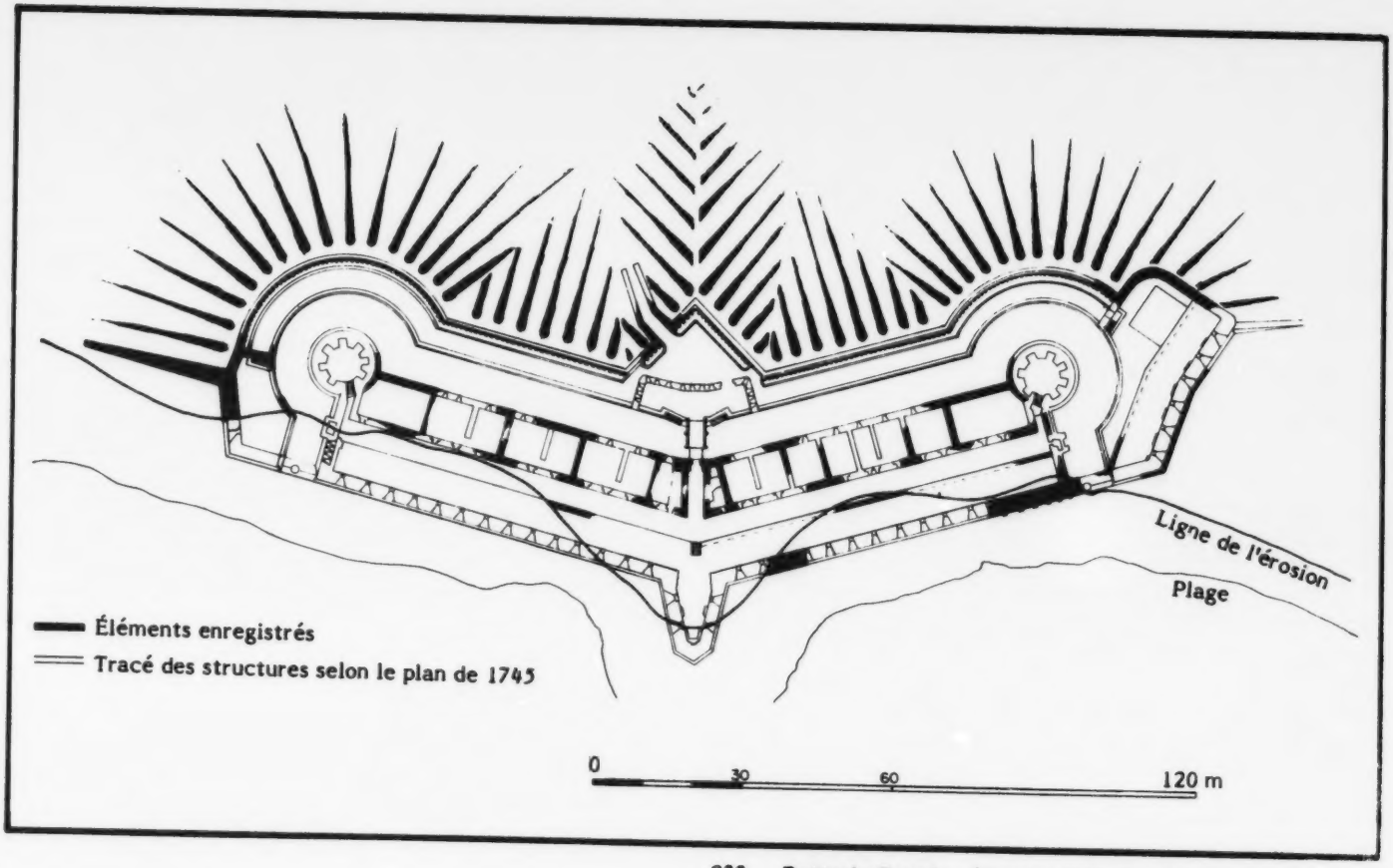
227 **Quai.** Cale de l'intendance et jonction avec la rue Toulouse, vues de la ville; à l'arrière-plan revêtement et pilotis du quai. Remarquer les drains de moellon et de brique à la surface de la route. (Forteresse de Louisbourg.)



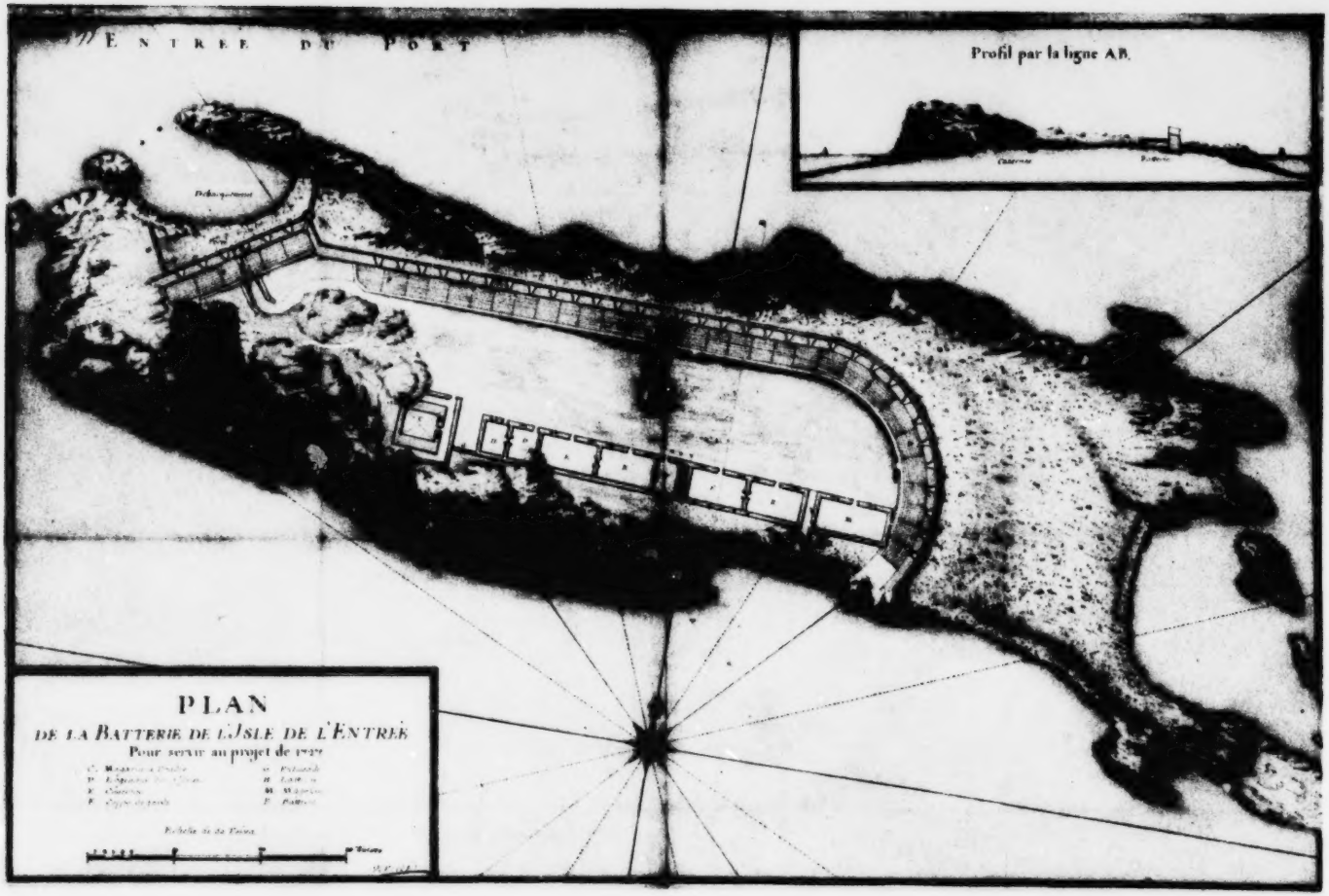
228 **Batterie Royale.** Projets de construction, Verrier, 1726. Son aspect général tel qu'il apparaît ici est demeuré le même pendant toute la période d'occupation. (Archives nationales, Paris.)



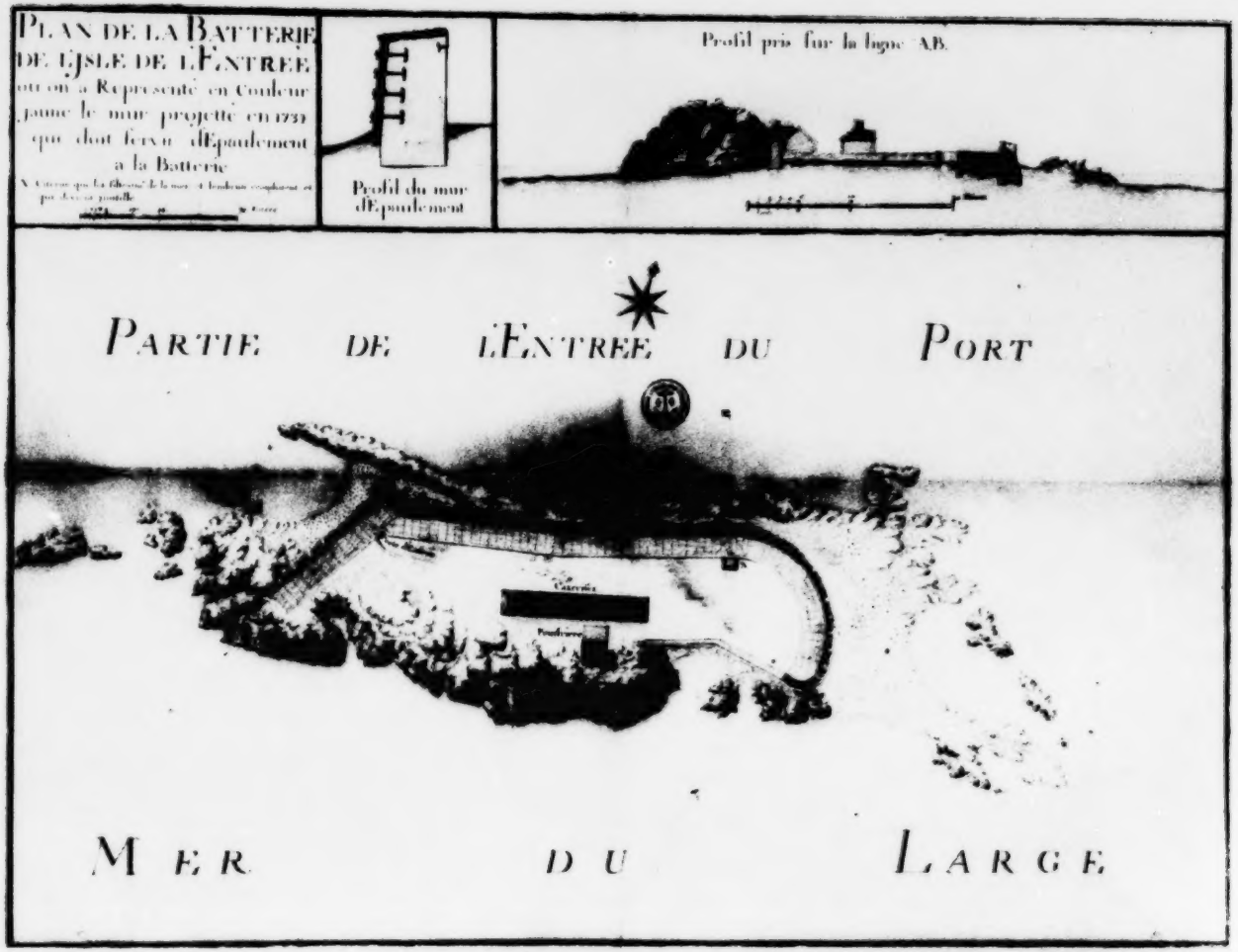
229 **Batterie Royale.** Défenses supplémentaires, Verrier, 1745. Il proposait de construire l'éperon à sa partie saillante et le prolongement vers le flanc gauche; remarquer le mur percé de meurtrières qui s'étend du nouveau flanc jusqu'à la contrescarpe devant la tour. Les tours sont représentées avec des toits sans doute de bardeaux. (Archives nationales, Paris.)



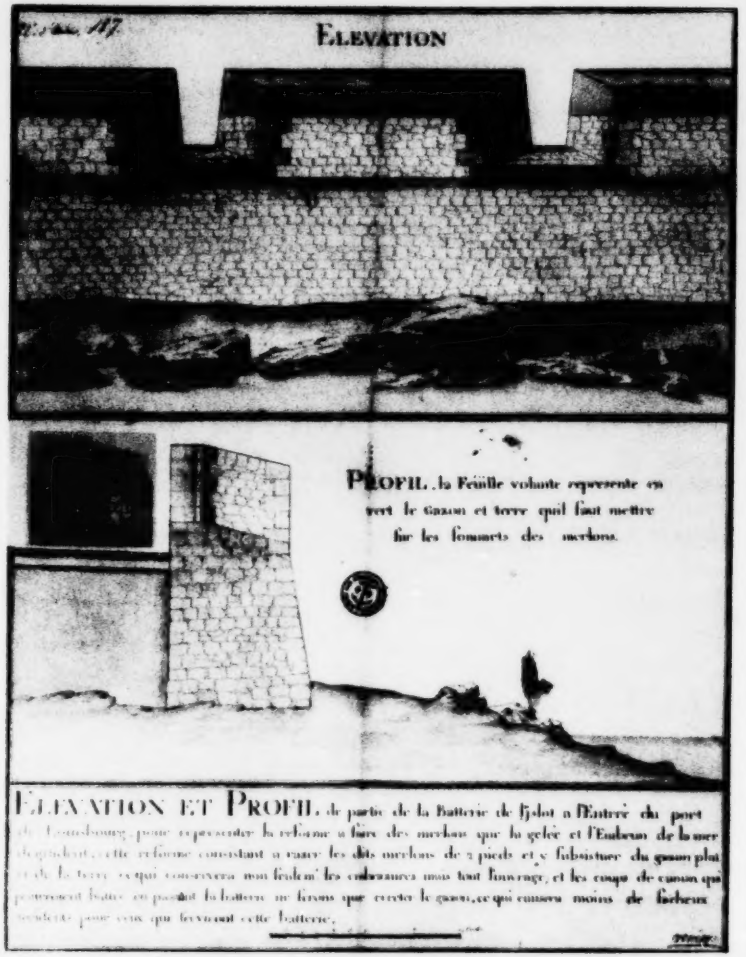
230 **Batterie Royale.** (Dessin: T.M. Smith.)



231 **Batterie de l'Ile.** Projet de constuction, Verrier, 1726.
(Archives nationales, Paris.)

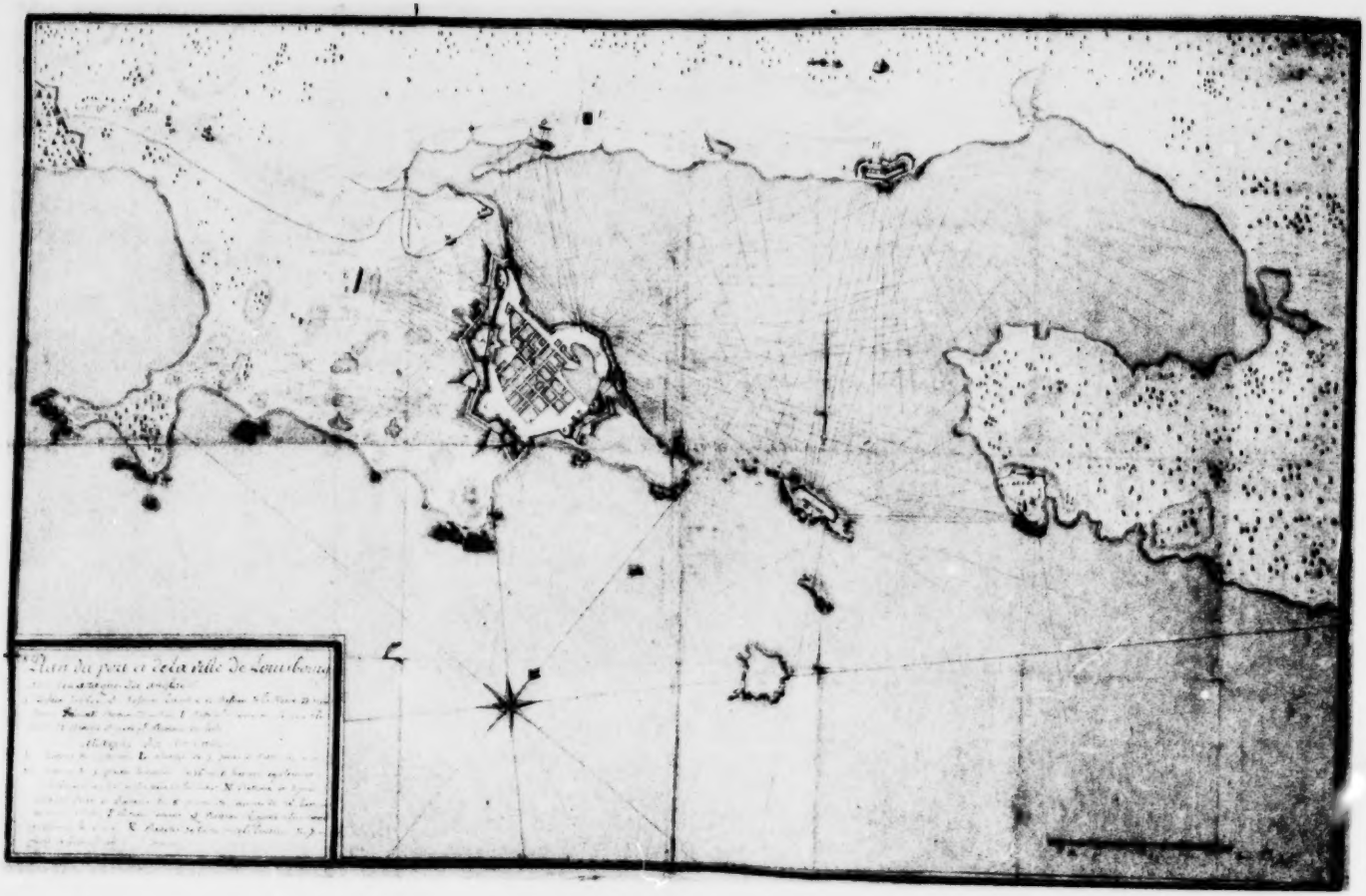


232 **Batterie de l'île.** Modifications et ajouts, 1734. (Archives nationales, Paris.)



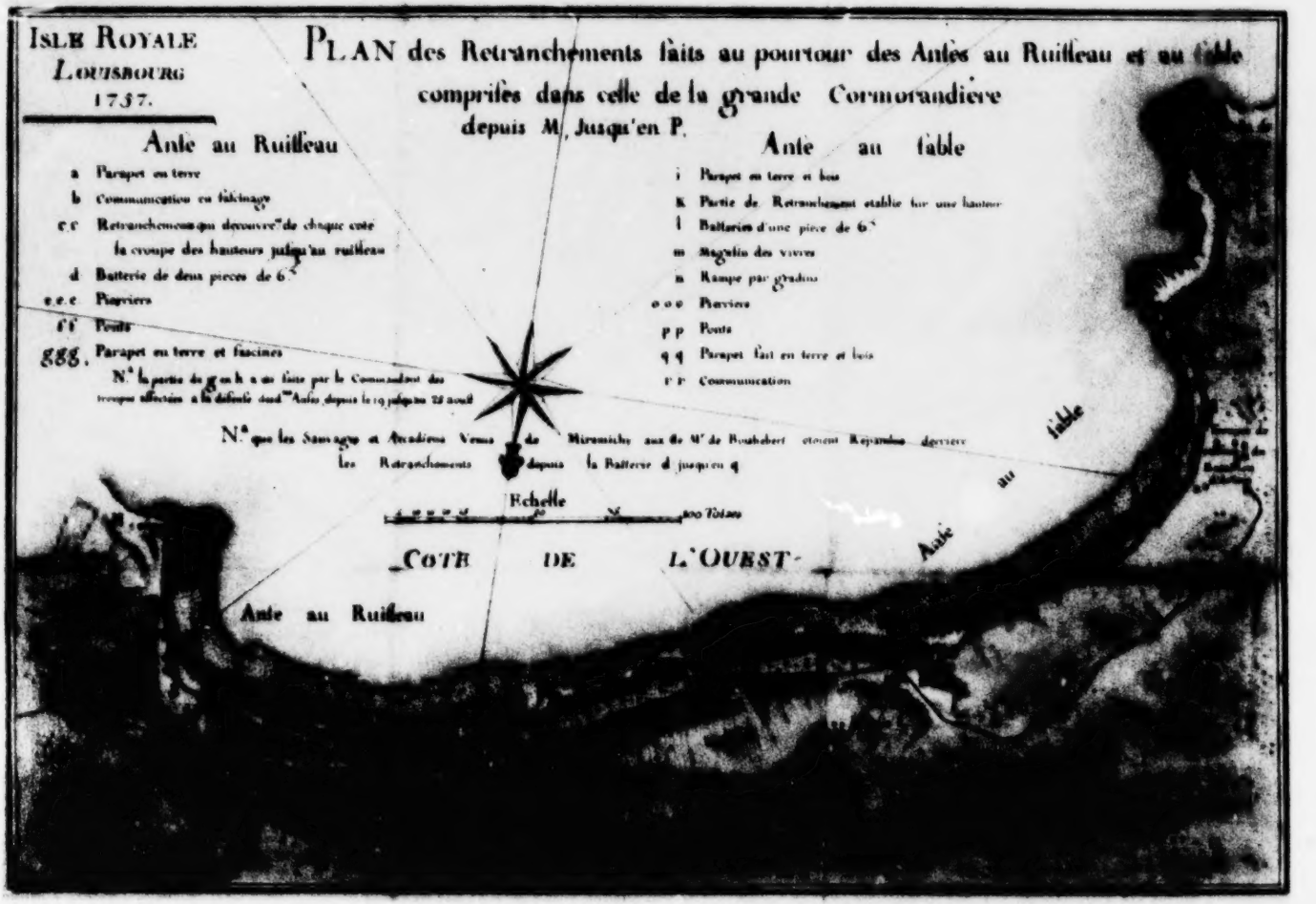
233 **Batterie de l'Île.** Réparation et modification du parapet, Verrier, 1735. La vue en élévation montre le revêtement extérieur de la maçonnerie et l'inclinaison du parapet réduit de deux pieds pour faire place à du gazon; en médaillon, coupe illustrant cette technique. (Archives nationales, Paris.)

234 **Siège de 1745.** On aperçoit le point de débarquement des Anglais dans la baie Gabarus ainsi que leur campement à la pointe Plate. Noter les batteries et la tranchée devant les bastions du Roy et Dauphin; également le tir de batterie de l'autre côté du port. (Source inconnue; copie conservée à la Forteresse de Louisbourg.)

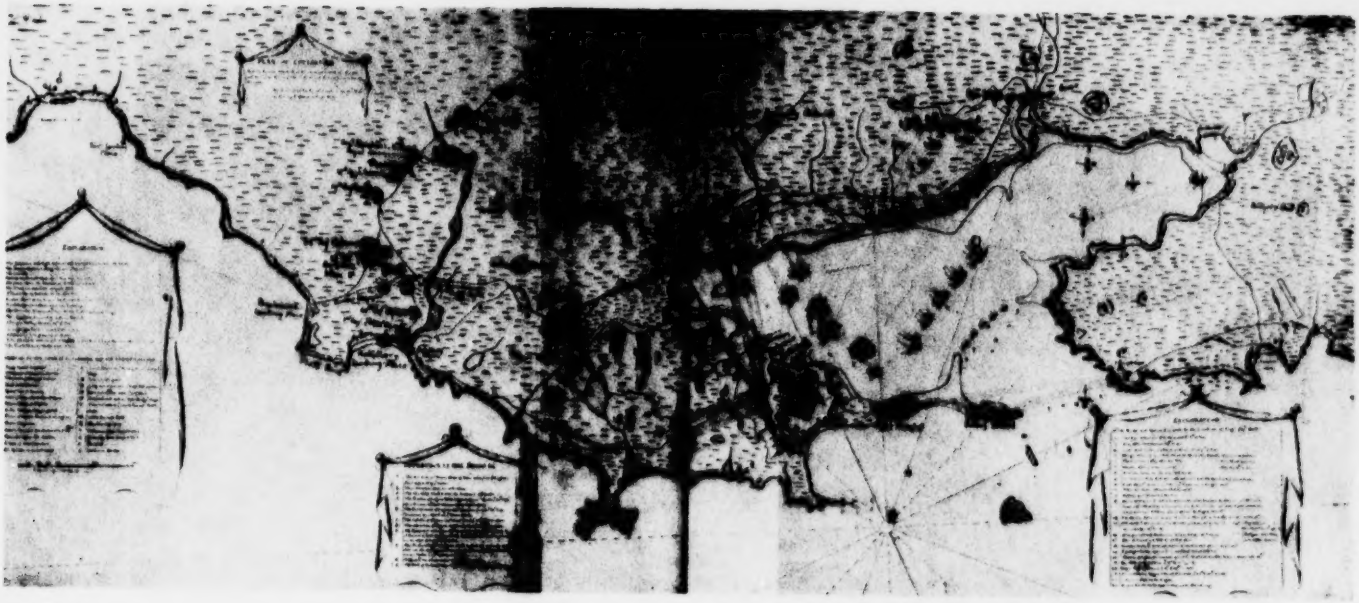


235 **Siège de 1745.** Plan général de la ville et du port avec les ouvrages de siège tout autour. (Archives du génie, Vincennes.)

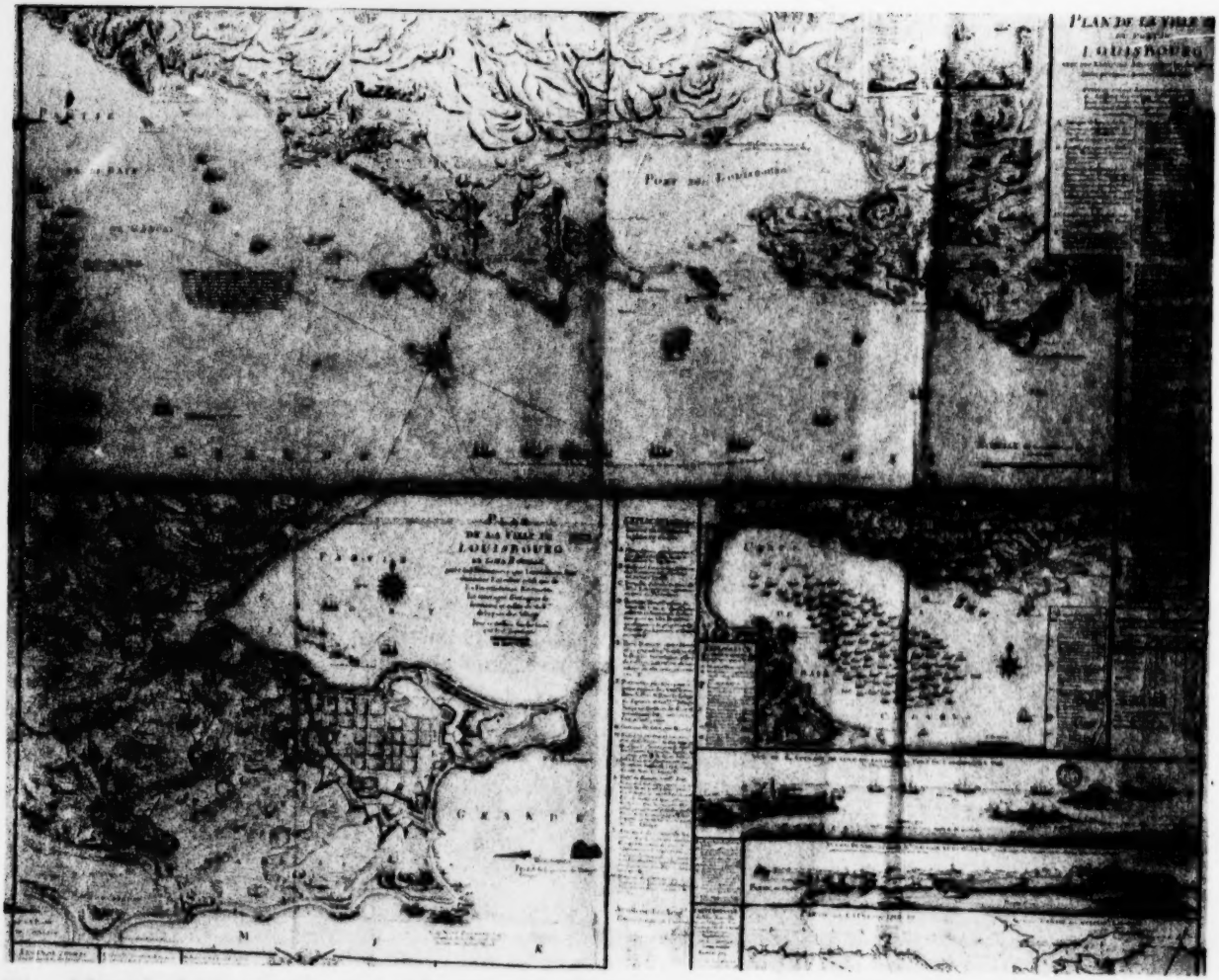
236 **Siège de 1745.** Les batteries faisant feu sur les bastions du Roy et Dauphin. **S:** Batterie de mortiers et canon, sans doute sur les hauteurs de Rabasse; **V, T:** Batteries avancées. La batterie de Titcomb (hauteur des Martissan) tire sur le bastion Dauphin de l'autre côté du port. La représentation des collines ne correspond pas à la topographie réelle: la propriété Rabasse devait être plus près du barachois et la batterie avancée **T** sur une autre butte (colline du four à chaux) près du bastion Dauphin. (Source inconnue; copie conservée à la Forteresse de Louisbourg.)



237 **Préparatifs en vue d'un débarquement ennemi.** Positions de l'anse de la Cormorandière, 1757. (Archives nationales, Paris.)

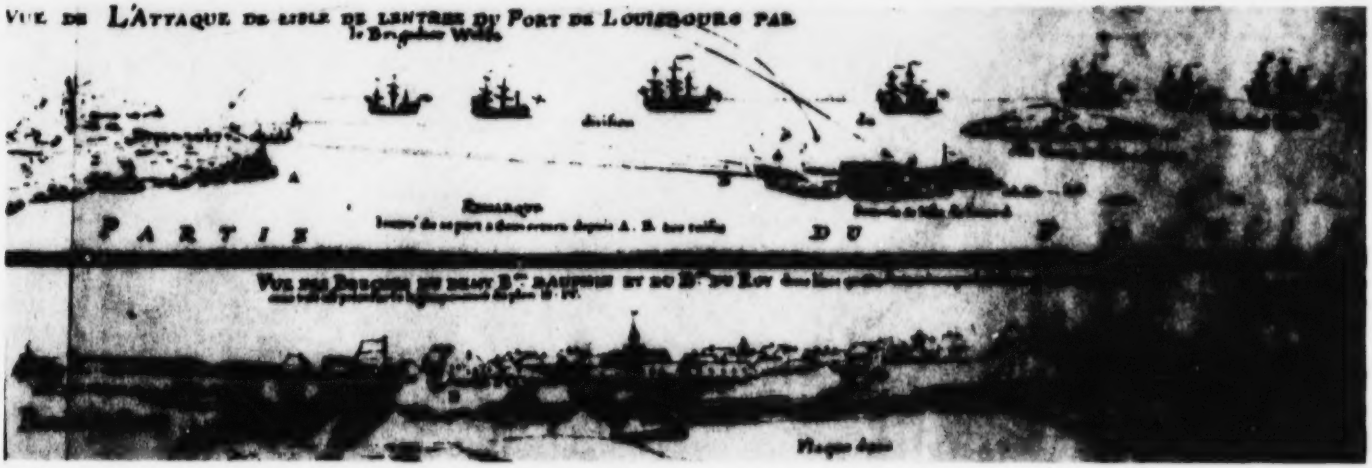


238 **Siège de 1758.** Disposition des camps et des redoutes britanniques, Samuel Holland. (Archives publiques Canada, H3/240.)

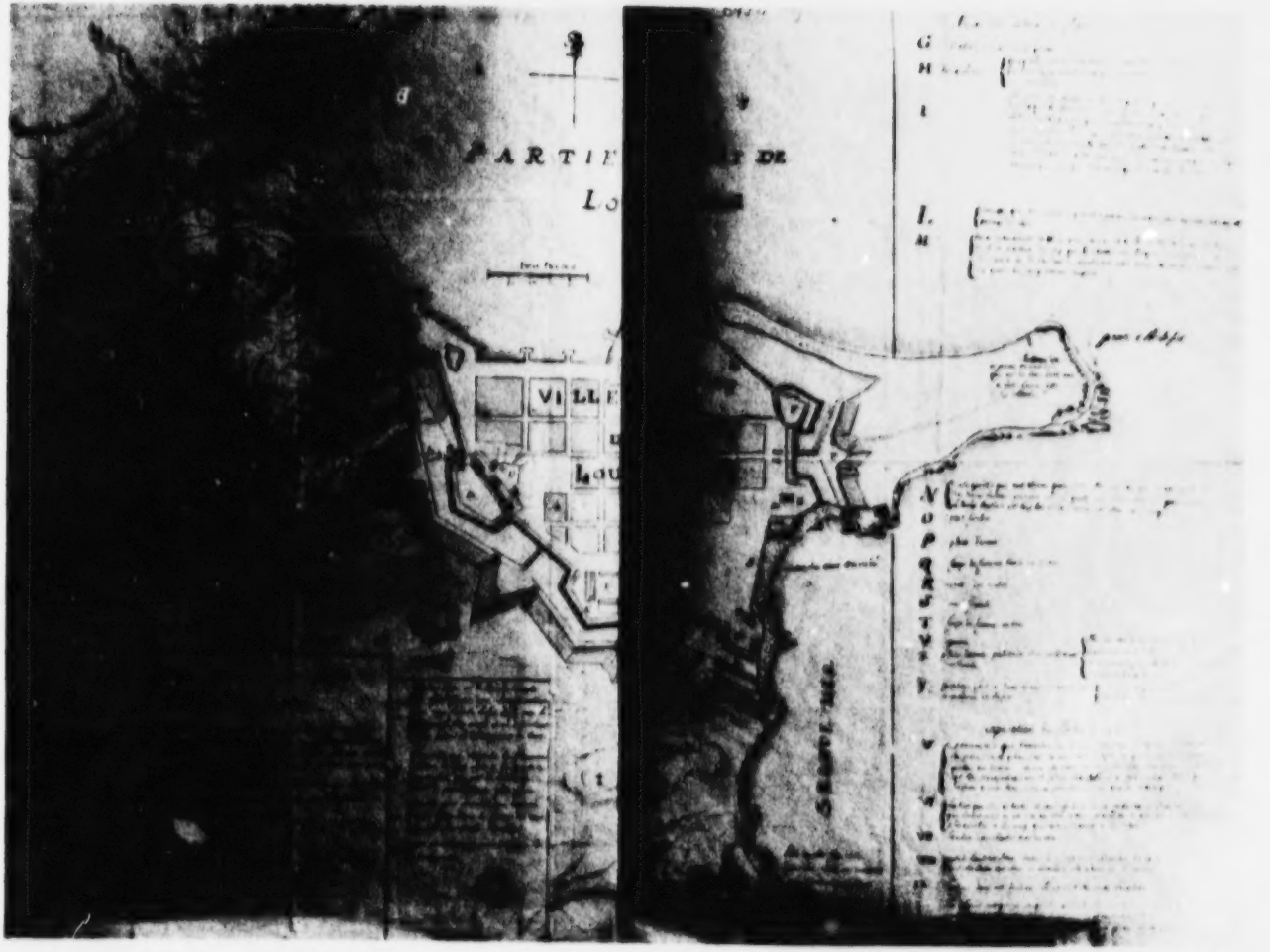


239 **Siège de 1758. Plans et vues de l'attaque britannique,** Lartigue. (Bibliothèque nationale, Paris.)

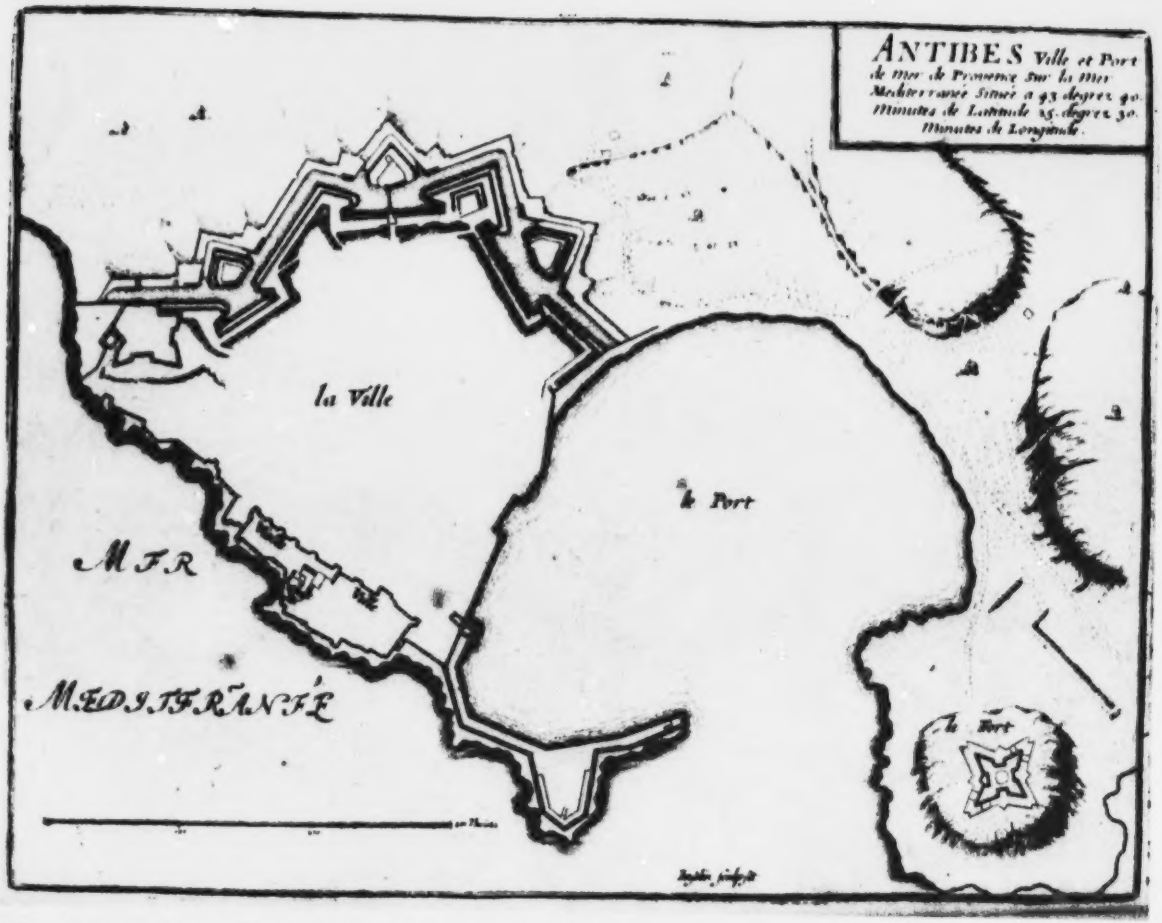
240 **Siège de 1758.** Détail de la figure 239. Remarquer la disposition des batteries et des tranchées britanniques. La colline Verte se trouve en **A** au centre gauche ("La Grande Butte à Brissonet"). Sur les monticules au sud du marais, se trouvent les batteries françaises (grands cercles) commandant les approches du cap Noir par la côte. (Bibliothèque nationale, Paris.)



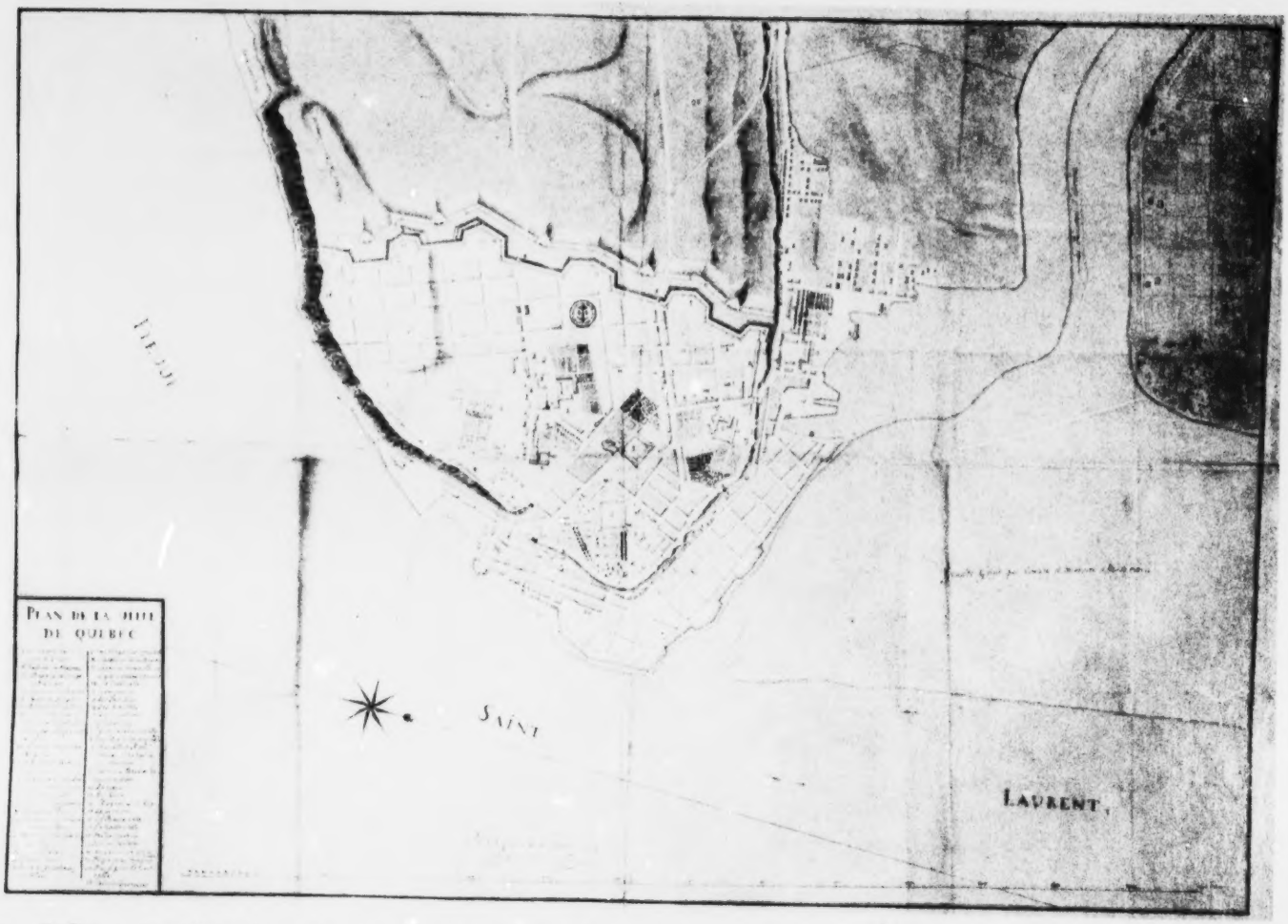
241 **Siège de 1758.** Détail de la figure 239. Brèches dans les remparts sur le front Roy-Dauphin. (Bibliothèque nationale, Paris.)



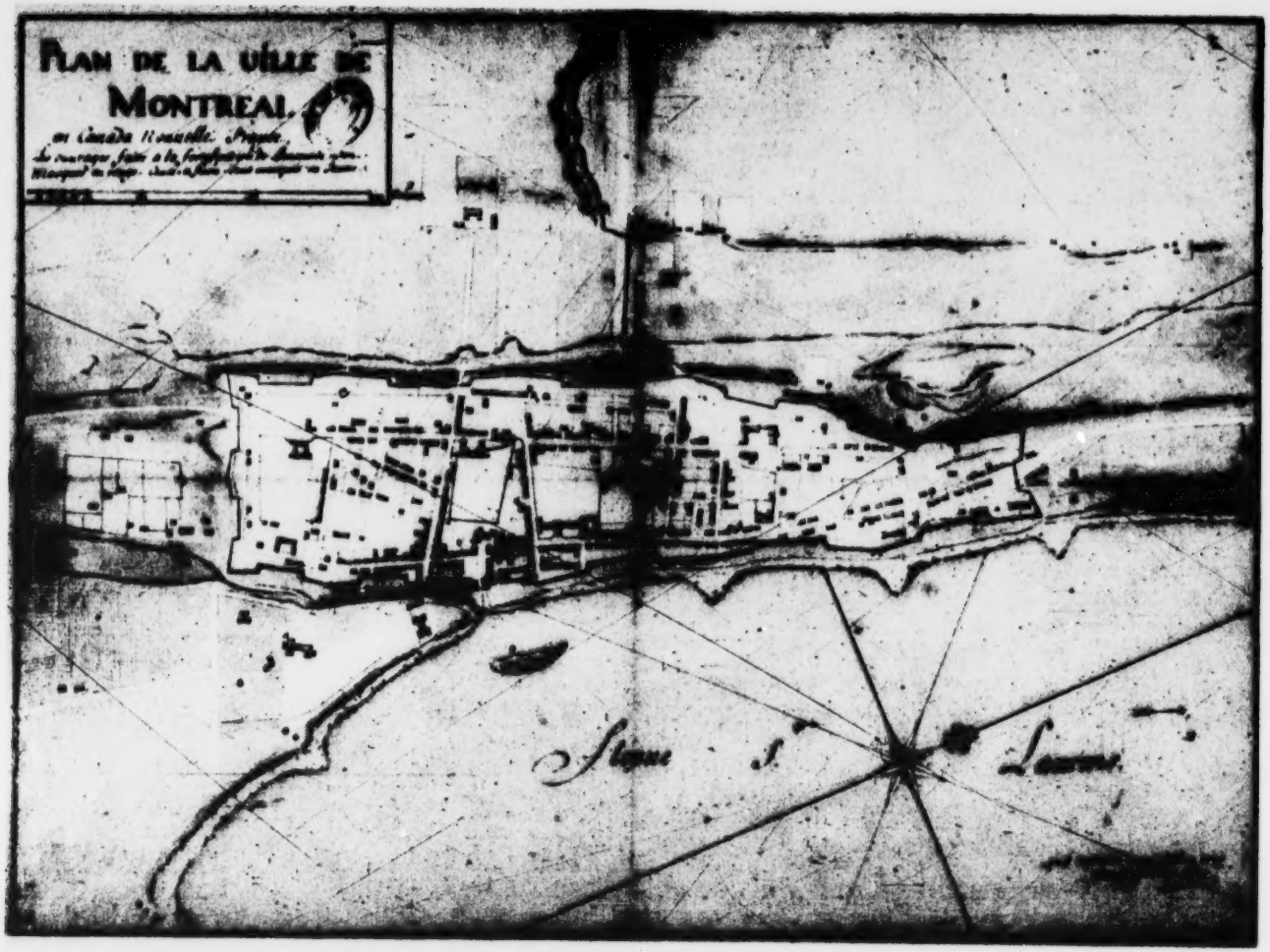
242 **Siège de 1758.** Détail des collines sur lesquelles les Britanniques avaient installé leurs batteries: **V:** hauteur de la Justice; **VI:** colline du four à chaux; **VII:** hauteur des Martissan. (Bibliothèque de l'arsenal, Paris.)



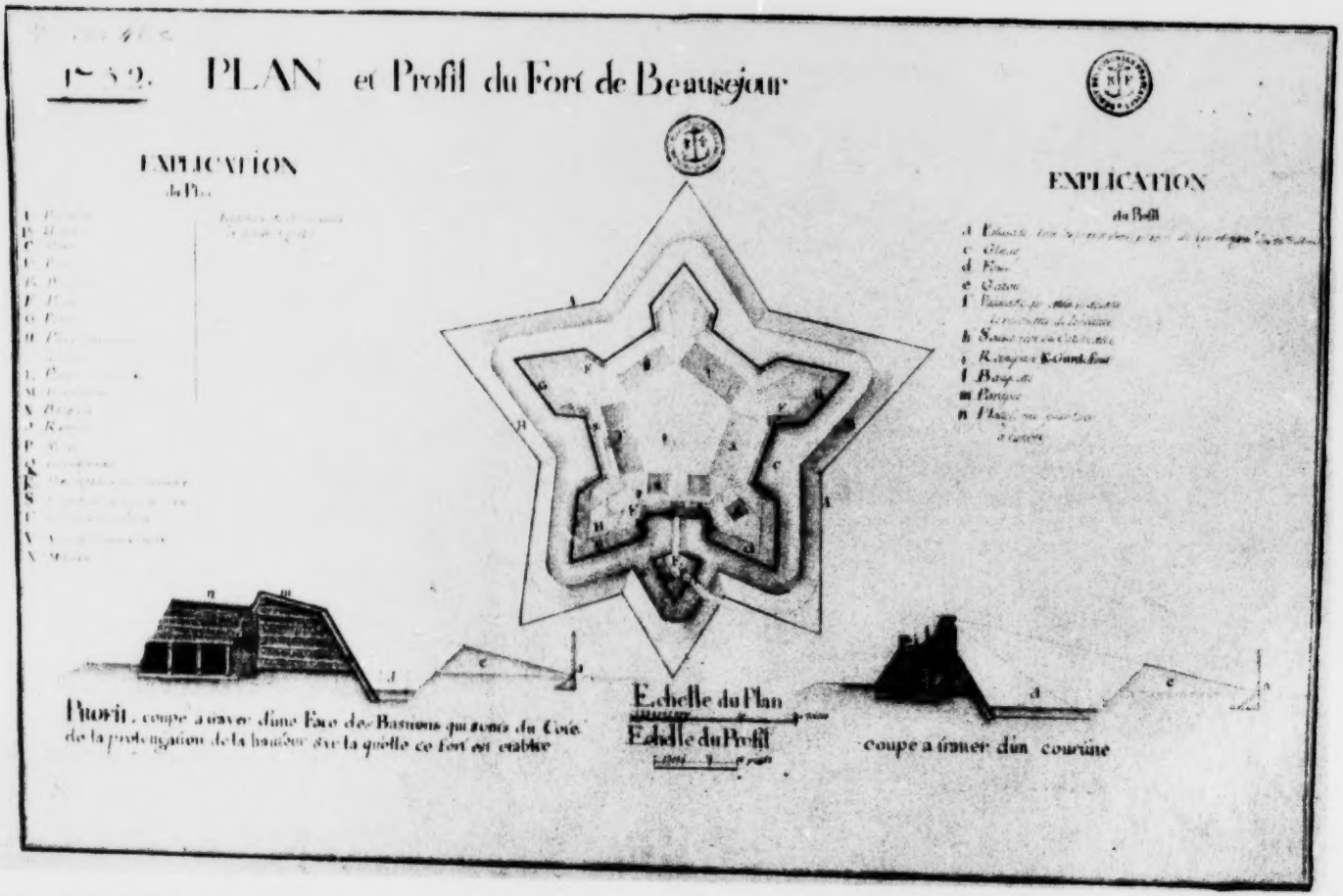
243 **Antibes (Alpes-Maritimes).** Petite ville méditerranéenne d'origine gréco-romaine; enceinte bastionnée du XVI^e siècle, modifiée et améliorée par Vauban. Le littoral est défendu par un parapet bas pourvu de nombreux rentrants pour le tir de flanquement; le port est protégé par un môle, et du côté opposé à la ville, par le fort Carré construit au XVI^e siècle sur une colline. (De Fer, *Force de l'Europe: introduction à la fortification* [Paris, 1695], p. 42.)



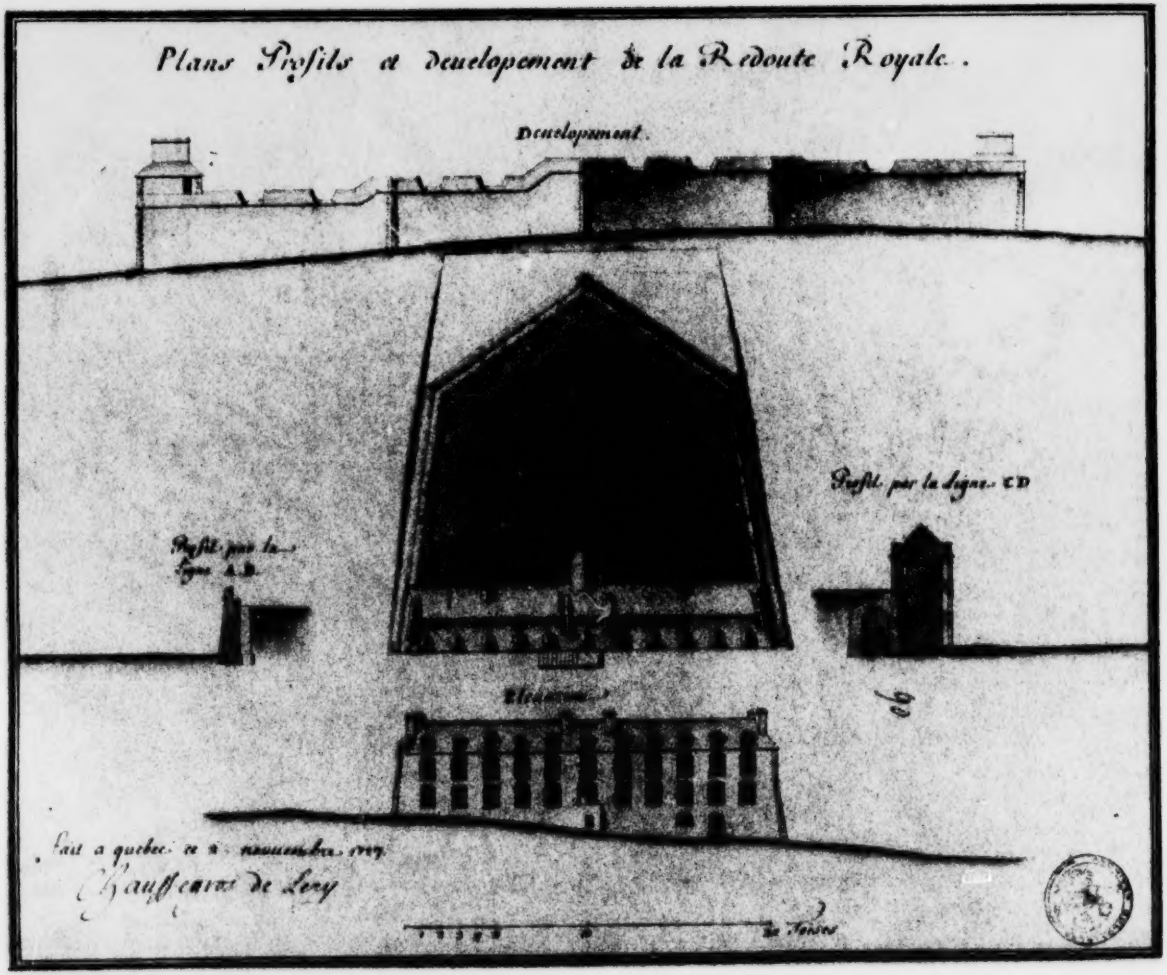
244 **Québec.** Fortifications, Chaussegros de Léry, 1752. L'enceinte bastionnée principale isole le promontoire rocheux des approches du côté ouest; le reste de la ville haute est défendu par un parapet bas doté de rentrants. La ville basse est protegée par une enceinte bastionnée le long de la rive. (Archives publiques Canada, C 21779.)



245 **Montréal.** Chaussegros de Léry, 1727. Défenses basses et flanquées, entourant la ville sur le bord de l'eau; le terrain s'élève continuellement vers l'ouest. (Archives nationales, Paris.)

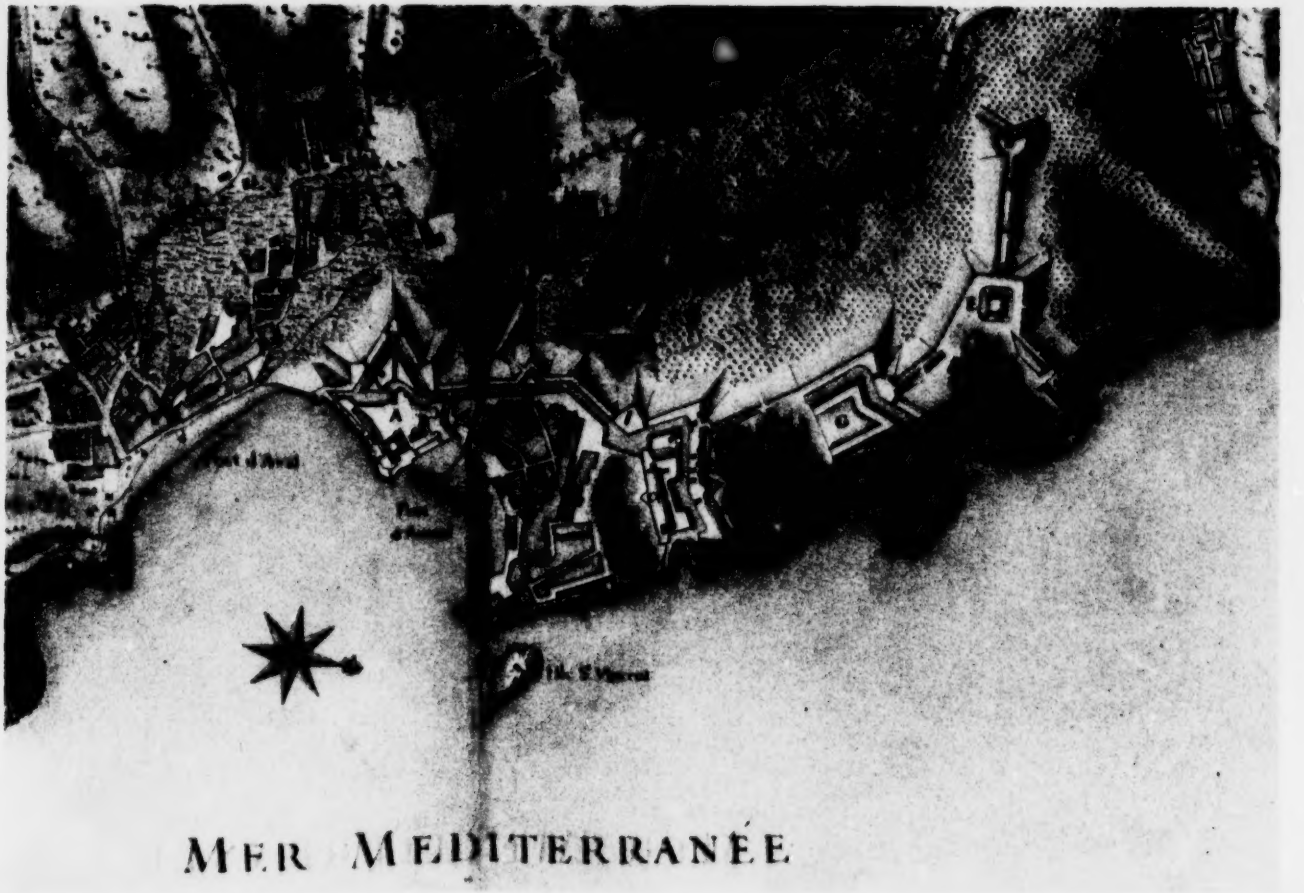


246 **Fort Beauséjour.** 1752. L'un des forts frontaliers les plus complexes, une construction en pentagone régulier, faite de bois et de terre. La casemate **H** est dans un des bastions, et la poudrière **R** dans un autre. (Archives nationales, Paris.)



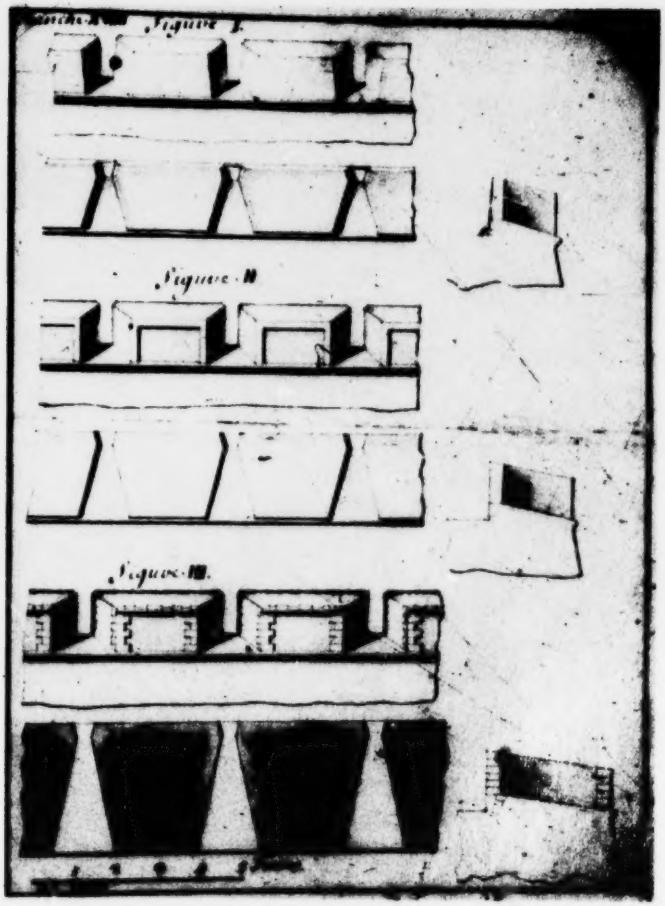
247 **Québec: redoute bastionnée.** L'une des redoutes bastionnées construites pour défendre les abords ouest de la ville; plus tard abandonnée à cause de la construction d'une enceinte bastionnée. (Archives nationales, Paris.)

248 **Louisbourg.** À l'arrière-plan on aperçoit les fortifications et l'entrée du port. Au premier plan et plus en retrait, terrain accidenté et hauteurs se rendant presqu'au glacis; à l'extrême droite, les pentes de la colline Verte. (Forteresse de Louisbourg.)

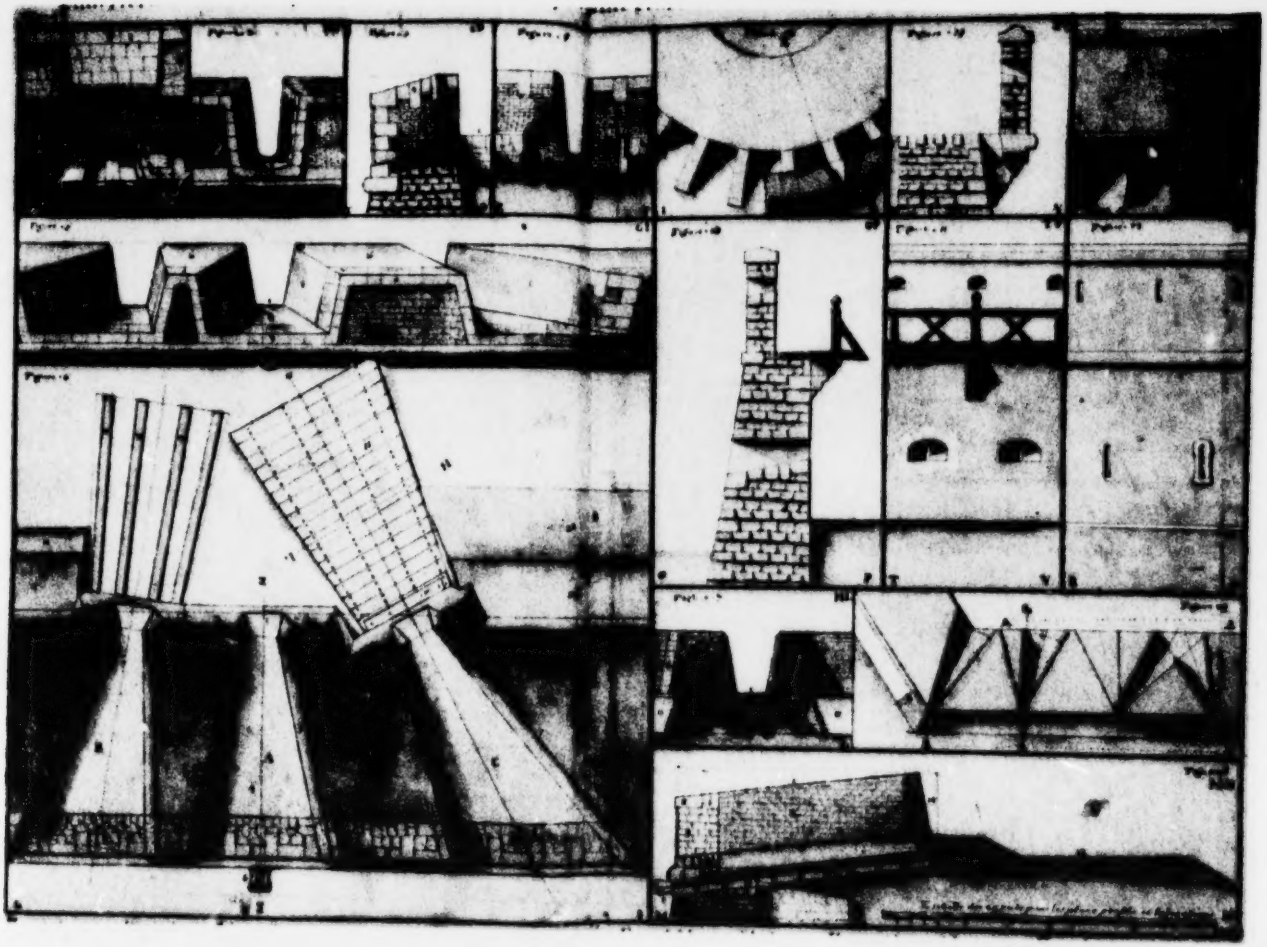


249 **Collioure (Pyrénées-Orientales).** Le château médiéval A protège le vieux port et la ville; des ouvrages bastionnés furent ajoutés au XVI^e siècle et améliorés par Vauban vers 1670. Il ajouta également une vaste demi-lune sur le front côté terre du château et une série d'ouvrages avancés s'étendant jusqu'en haut des collines vers le nord pour couvrir les hauteurs. **C,G,E,F:** forts isolés sur les hauteurs au sud du port. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)

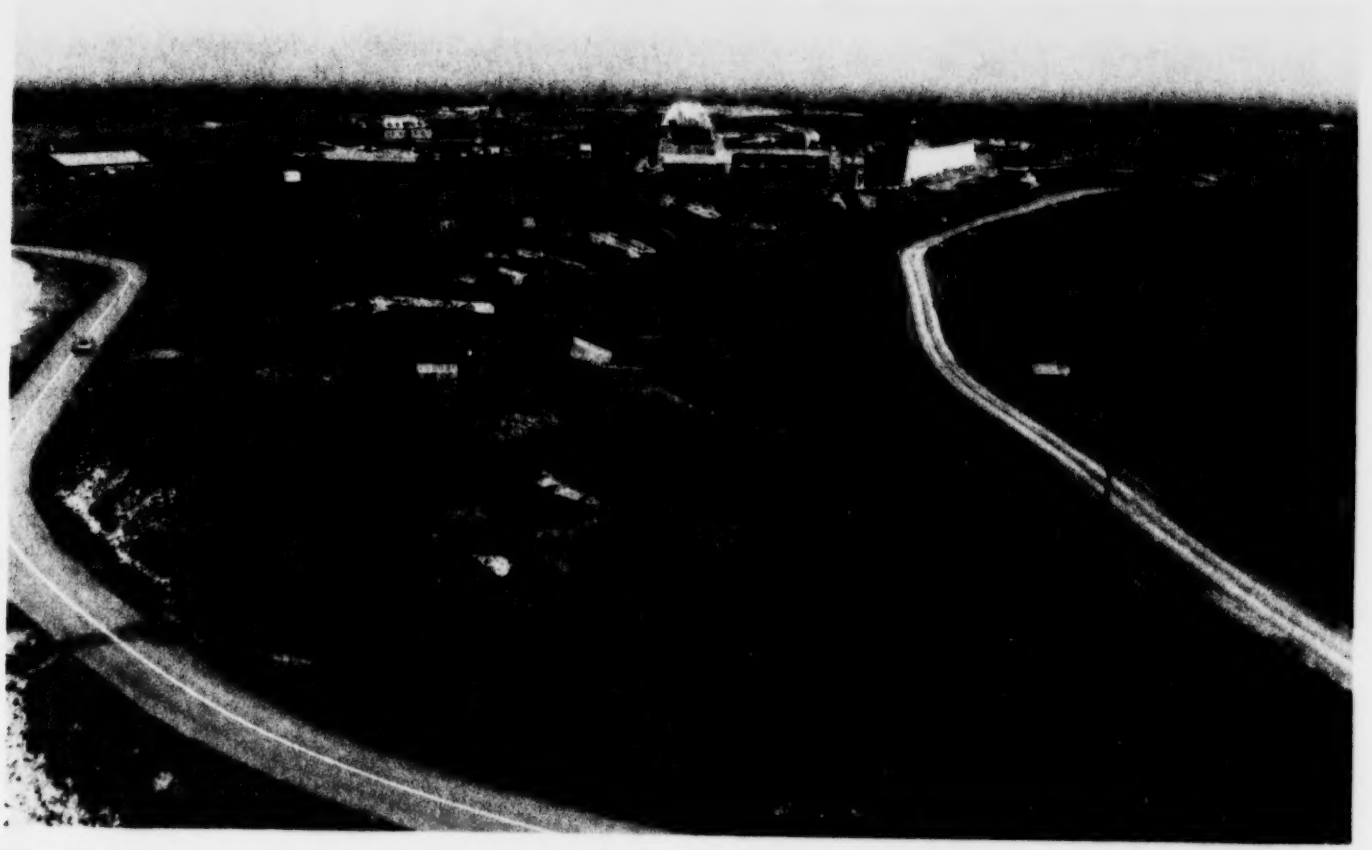
250 **Collioure.** Le château médiéval est au centre gauche, en bas; à gauche, demi-lune du XVII[e] siècle. Au centre, à droite, fort et caserne (C sur la fig. 249) dominant la ville. Sur la crête surplombant la ville (E et F sur la fig. 249), on aperçoit des ouvrages détachés. Au premier plan, un petit fort sur une colline au sud du port. (Photo de l'auteur.)



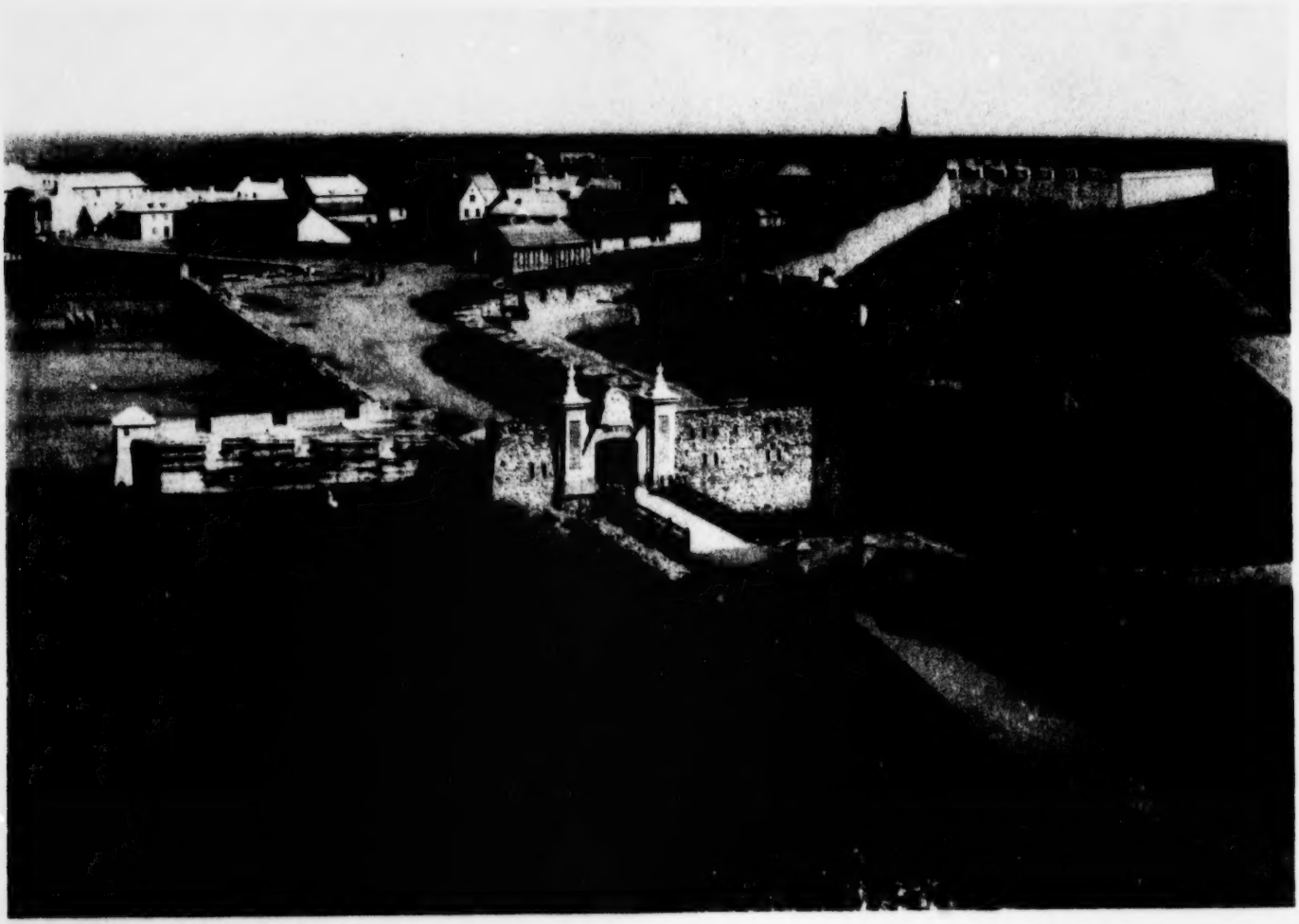
251 **Embrasures.** Variations suggérées par Chaussegros de Léry. (Archives publiques Canada.)



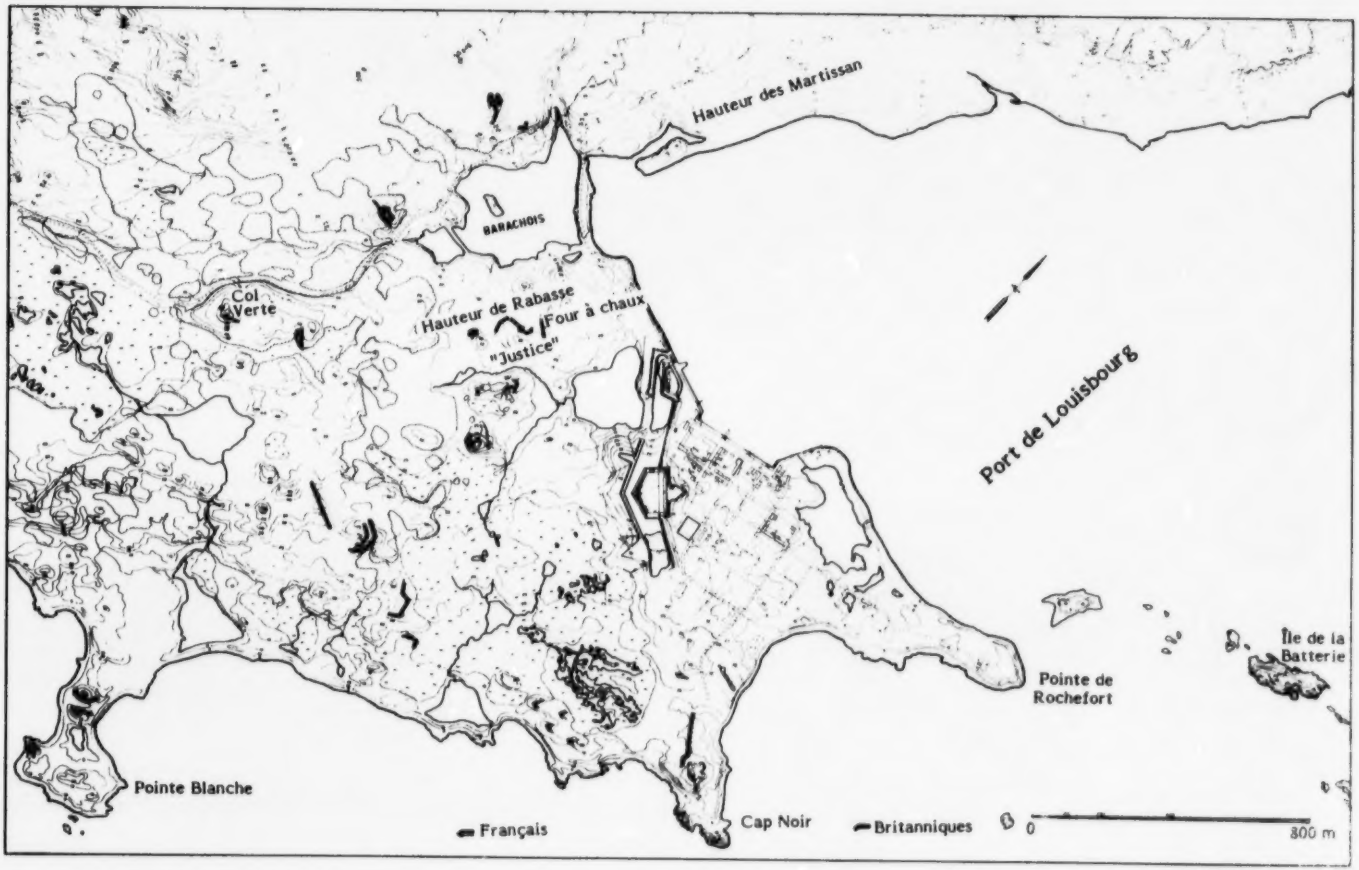
252 **Embrasures et parapets.** Variations suggérées par Claude Masse. (Collections du ministère de la Défense, Bibliothèque du génie, Paris.)



253 **Fortifications de Louisbourg.** Déblaiement et reconstruction. Au premier plan, le bastion Dauphin au début des travaux de déblaiement; à l'arrière plan construction en cours du bastion du Roy et de la caserne. (Forteresse de Louisbourg.)



254 **Fortifications de Louisbourg.** Reconstitution terminée. Au premier plan, le bastion Dauphin et la porte; à gauche, le quai et son éperon; à l'arrière-plan, le bastion du Roy et la caserne. (Forteresse de Louisbourg.)

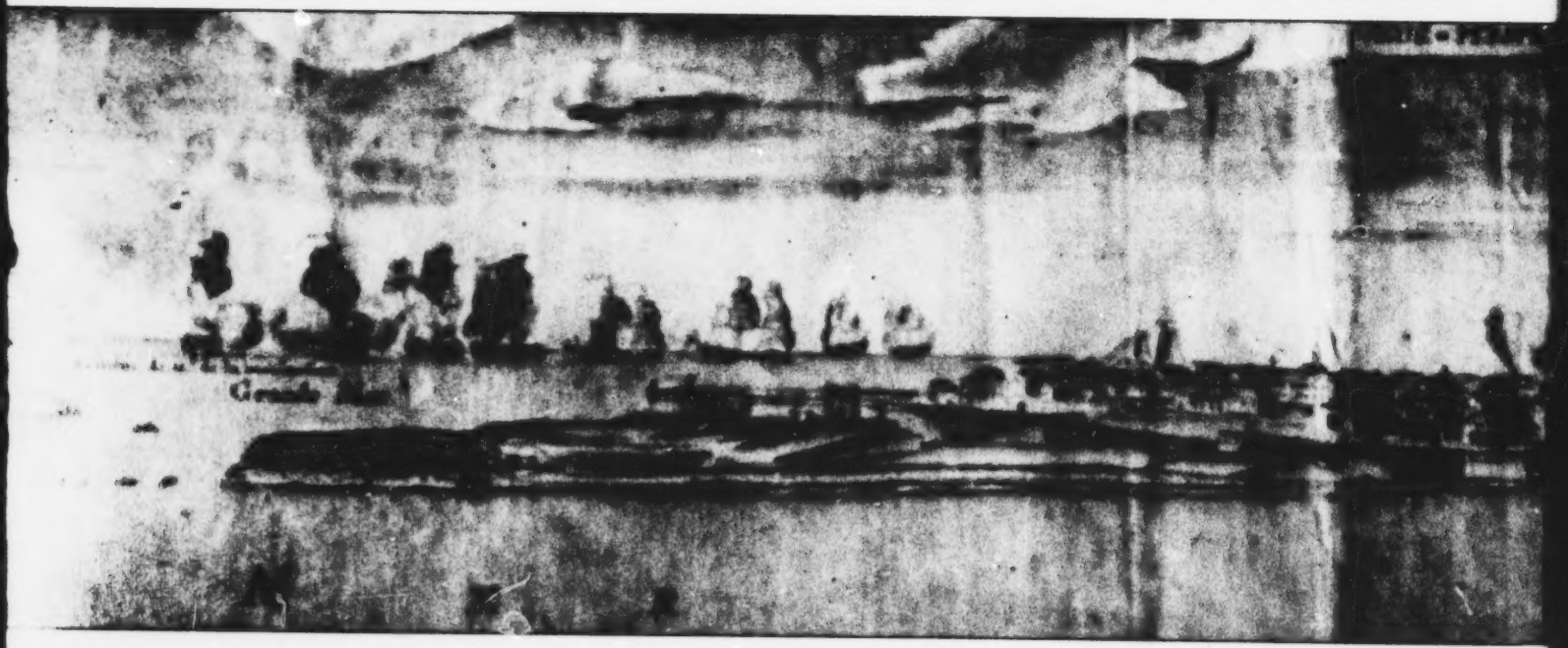


255 **Région de la forteresse:** positions fortifiées des Français et les Britanniques. Équidistances de cinq pieds, d'après le levé de 1962. (Dessin: T.M. Smith.)

256 **La ville et les murs de Louisbourg** vus à partir de la hauteur des Martissan (emplacement de la batterie de Titcomb, 1745). (Forteresse de Louisbourg.)

Les Français ont défendu leurs territoires d'Amérique du Nord en érigeant des forts à des emplacements stratégiques dans la nature sauvage, ainsi que des murs bastionnés en maçonnerie autour des trois villes assez importantes pour justifier de telles fortifications, Montréal, Québec et Louisbourg. Des documents historiques, architecturaux et archéologiques révèlent comment les Français, maîtres en génie militaire à l'époque, ont construit Louisbourg selon des méthodes éprouvées depuis longtemps dans l'Ancien Monde, et comment ils se sont adaptés aux impératifs physiques et militaires propres au Nouveau Monde. Assiégé deux fois, Louisbourg fut pris les deux fois. Pourtant, durant les deux sièges, la résistance farouche, sans secours extérieur, dura plus de six semaines après le débarquement de l'ennemi. On n'aurait pu exiger davantage.

Volume un: texte; volume deux: illustrations.



Canada